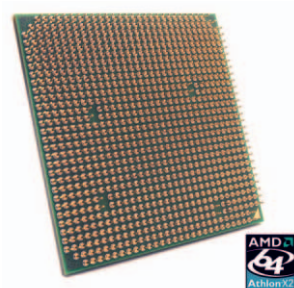
B. Setyo Ryanto

AM2, Socket Terkini AMD

Kehadiran AM2, baik processor maupun motherboard dengan *socket* baru ini, sebenarnya sudah hadir sejak Mei 2006 lalu. Namun dikarenakan keterbatasannya, ia baru dapat diserap dengan baik di pasar Indonesia belakangan ini. Mengapa harus berubah socket ke AM2? Apa saja kelebihan yang ditawarkan?

Anda tertarik dengan solusi sistem PC dengan socket baru dari AMD ini? Ada beberapa hal yang perlu Anda ketahui. Dan semuanya akan kami jabarkan secara tuntas pada kesempatan kali ini.

Mengapa Harus Socket AM2?

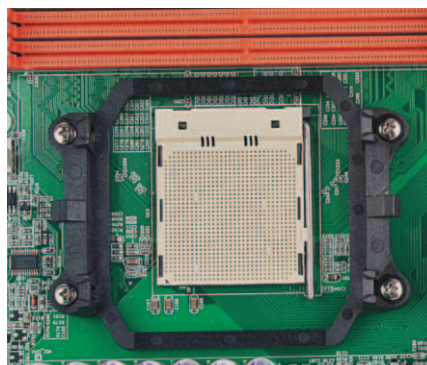
Pertanyaan kebanyakan pengguna setia AMD, yang sudah sebelumnya menggunakan CPU dengan Socket 939. Karena secara fisik dari perbedaan jumlah pin, AM2 dengan 940 pin hanya selisih 1 pin dengan socket sebelumnya. Meskipun berbeda dengan socket 940 yang digunakan pada Opteron.

Secara teknis, untuk dukungan DDR2 tidak ada alasan khusus yang mengharuskan beralih ke socket AM2. Namun dengan arah perkembangan penggunaan DDR2 menggantikan DDR sebagai sistem memory, membuat AMD ikut beralih menggunakan DDR2.

Digunakannya socket AM2 juga sekaligus berfungsi untuk mencegah kekeliruan. Mencegah penggunanya memasang CPU yang sudah menggunakan memory controller untuk DDR2 ini ke motherboard lama. Alasan ini juga mirip dengan dibedakannya penggunaan socket 939 dan 940. Selain itu, keterbatasan, baik secara *electrical* maupun *logical* yang membuat AMD harus beralih ke socket AM2.

AMD memang menggunakan memory controller yang terintegrasi pada CPU. Membuat kompatibilitas dengan chipset-chipset terdahulu seharusnya bukan masalah besar. Namun, kebanyakan motherboard terbaru yang sudah menggunakan socket AM2 kita lihat menggunakan chipset terbaru. Ini lebih disebabkan karena para produsen chipset juga menggunakan kesempatan ini untuk memasarkan produk terbarunya. Meskipun tidak tertutup kemungkinan, akan tersedia chipset-chipset terdahulu yang juga digunakan pada motherboard socket AM2. Untuk membidik pasar segmen *value* adalah salah satu alasan utamanya.

Sebagai pihak pengguna, tentunya diperlukan sebuah motherbard baru untuk dapat menggunakan processor baru dengan socket AM2 ini. Jadi tentunya, tidak ada salahnya sekaligus menggunakan chipset terbaru.

Bracket retention standar pada motherboard socket 939, mengandalkan dua sekrup untuk mengunci dengan *backplate*.

Pada *socket* AM2, dengan 4 sekrup. Mekanisme pengikatan pada *bracket* kurang lebih masih sama dengan socket 939.

CPU dengan Socket AM2 Tidak Mendukung Penggunaan DDR?

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, AMD memang menyertakan memory controller terintegrasi dengan CPU.

Dengan perkembangan teknologi CPU, yang mulai mengarah ke arah pengembangan multi-core, akan semakin sedikit ruang sisa untuk memory controller ini. Menambahkan memory controller untuk mendukung *backward compatibility* untuk DDR bukan sebuah alternatif ideal. Lebih menguntungkan secara teknis untuk mengalokasikan tempat yang tersisa untuk optimalisasi, dibandingkan tambahan memory controller. Belum lagi *bridge* yang kemungkinan malah akan membuat penurunan kinerja.

Setidaknya sudah ada dua produsen chipset ternama yang sudah memiliki chipset baru untuk era AM2 ini. ATI CrossFire Xpress 3200 dan Nvidia nForce 590 SLI adalah beberapa contoh chipset terbaru untuk segmen *high-end*, dengan dukungan dual VGA.

Processor Line-up Apa Saja yang Dapat Digunakan pada Socket AM2?

Memang perubahan AM2 ini akan memaksa pengguna AMD terdahulu yang katakanlah masih menggunakan socket 939, harus mengganti motherboard, memory DDR2, dan mungkin VGA dengan *interface* PCI-ex. Sisi negatifnya memang ada, tapi dengan adanya AM2 ini, ada juga sisi positif yang dapat dirasakan oleh pihak pengguna.

Core Revision F masih menggunakan teknologi proses produksi 90 nm. 65 nm sedang dalam pengembangan dan akan diluncurkan tahun 2007 mendatang.

Socket baru AM2 ini akan digunakan sebagai *platform* universal oleh AMD untuk processor desktop, baik untuk processor kelas atasnya, *mainstream,* sampai dengan kelas *value*.

Sebuah motherboard dengan socket AM2 dapat digunakan, baik untuk Athlon 64 X2, Athlon FX, juga CPU Sempron. Hal ini berbeda dengan era sebelumnya, di mana Sempron hanya tersedia kebanyakan untuk socket 754. Sedangkan Athlon FX dan 64 juga X2 hanya tersedia pada socket 939. Artinya, untuk pengguna Sempron yang menggunakan socket AM2, nantinya akan masih memiliki kesempatan untuk dapat melakukan *upgrade* dengan processor socket AM2 yang memiliki kinerja lebih tinggi.

Namun, untuk pengguna socket 939 tidak perlu khawatir. AMD tidak akan serta merta menghentikan produksi processor untuk socket 939 ini. Setidaknya tidak dalam waktu dekat. Karena dalam pernyataan AMD di situs resminya, dengan terjemahan bebas, AMD tidak menghentikan produksi CPU dengan interface socket 939 setidaknya selama permintaan konsumen untuk processor jenis ini masih cukup tinggi.

Apakah HSF Lama Dapat Digunakan pada Socket AM2 Ini?

Jika Anda termasuk pengguna setia AMD, yang sudah sebelumnya menggunakan CPU dengan Socket 939, apalagi jika Anda menggunakan cooling device andalan yang biasanya juga cukup mahal. Atau malah hasil karya Anda sendiri, tentunya akan sangat menyenangkan, jika cooling device andalan Anda juga dapat dimanfaatkan di socket baru ini.

Bracket retention standar pada motherboard AM2 berbeda dengan socket 939 dan 754. Pada AM2 bracket terpasang dengan empat sekrup dengan *backplate* pada motherboard. Berbeda dengan sebelumnya yang hanya mengandalkan dua sekrup. Ini membuat beberapa cooling device yang langsung mengikat pada motherboard, tidak dapat mengandalkan *retention module* terdahulu yang hanya menggunakan dua sekrup. Keuntungannya secara desain, empat pengikat memungkinkan tekanan pada *board* dan tekanan permukaan pada CPU akan lebih merata.

Cooling device yang langsung mengikat pada bracket, terutama dengan mekanisme pengikat seperti standar HSF stock AMD, kemungkinan akan kompatibel dengan socket AM2. Titik pengikat jenis ini, masih tersedia pada bracket retention standar untuk socket AM2.

Untuk Semua Kalangan

Seperti yang sudah dinyatakan sebelumnya, untuk socket AM2 akan hadir dalam *line-up* yang lebih beragam. Processor AMD Athlon 64 X2, AMD Athlon 64 dan AMD Sempron akan hadir dengan *interface* yang sama, Socket AM2.

Untuk para *enthusiast* yang sangat mendambakan processor dengan kinerja terbaik, baik saat menjalankan aplikasi yang berat, aplikasi multi-thread yang sangat diuntungkan dengan kehadiran dual-core processor. Untuk pengguna kelas ini, AM2 akan memiliki pilihan mulai AMD Athlon 64 X2 3800+ sampai 5000+ dengan dual-core processor. Jika tawaran kedua processor tersebut masih dirasakan kurang, Athlon 64 FX-62 untuk sementara adalah satu-satunya pilihan dari Athlon 64 FX dengan socket AM2.

Untuk kelas mainstream, yang kebanyakan mempertimbangkan kebutuhan sekarang dan masa mendatang dalam jangka menengah, socket AM2 juga sudah memiliki alternatifnya. AMD Athlon 64 3500+ dan 3800+ selain akan hadir dengan socket 939 juga akan tersedia dengan socket AM2. Meskipun masih mengandalkan single-core processor, namun memiliki kinerja yang tidak dapat diremehkan. Dan jajaran processor desktop ini tentunya juga sudah mendukung teknologi komputasi 64-bit, sesuai dengan namanya.

Dan ini merupakan sesuatu yang baru, dibandingkan saat penggunaan socket 754 dan socket 939. Untuk segmen value, processor AMD Sempron yang akan hadir, baik

CPU	CLOCK FREQUENCY	L2 CACHE	HYPER-TRANSPORT FREQUENCY	MEMORY	THERMAL ENVELOPE	PRICE
ATHLON 64 FX						
Athlon 64 FX-62	2,8 GHz	2 x 1024 KB	1 GHz	DDR2-800	125 W	US$ 1,031
ATHLON 64 X2						
Athlon 64 X2 5000+	2,6 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	89 W	US$ 696
Athlon 64 X2 4800+	2,4 GHz	2 x 1024 KB	1 GHz	DDR2-800	89 W	US$ 645
Athlon 64 X2 4800+	2,4 GHz	2 x 1024 KB	1 GHz	DDR2-800	65 W	US$ 671
Athlon 64 X2 4600+	2,4 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	89 W	US$ 558
Athlon 64 X2 4600+	2,4 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	65 W	US$ 601
Athlon 64 X2 4400+	2,2 GHz	2 x 1024 KB	1 GHz	DDR2-800	89 W	US$ 470
Athlon 64 X2 4400+	2,2 GHz	2 x 1024 KB	1 GHz	DDR2-800	65 W	US$ 514
Athlon 64 X2 4200+	2,2 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	89 W	US$ 365
Athlon 64 X2 4200+	2,2 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	65 W	US$ 417
Athlon 64 X2 4000+	2,0 GHz	2 x 1024 KB	1 GHz	DDR2-800	89 W	US$ 328
Athlon 64 X2 4000+	2,0 GHz	2 x 1024 KB	1 GHz	DDR2-800	65 W	US$ 353
Athlon 64 X2 3800+	2,0 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	89 W	US$ 303
Athlon 64 X2 3800+	2,0 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	65 W	US$ 323
Athlon 64 X2 3800+	2,0 GHz	2 x 512 KB	1 GHz	DDR2-800	35 W	US$ 364
ATHLON 64						
Athlon 64 3800+	2,4 GHz	512 KB	1 GHz	DDR2-677	62 W	US$ 290
Athlon 64 3500+	2,2 GHz	512 KB	1 GHz	DDR2-677	62 W	US$ 189
Athlon 64 3500+	2,2 GHz	512 KB	1 GHz	DDR2-677	35 W	US$ 231
SEMPRON						
Sempron 3600+	2,0 GHz	256 KB	1 GHz	DDR2-677	62 W	US$ 123
Sempron 3500+	2,0 GHz	128 KB	1 GHz	DDR2-677	62 W	US$ 109
Sempron 3400+	1,8 GHz	256 KB	1 GHz	DDR2-677	62 W	US$ 97
Sempron 3400+	1,8 GHz	256 KB	1 GHz	DDR2-677	35 W	US$ 145
Sempron 3200+	1,8 GHz	128 KB	1 GHz	DDR2-677	62 W	US$ 87
Sempron 3200+	1,8 GHz	128 KB	1 GHz	DDR2-677	35 W	US$ 119
Sempron 3000+	1,6 GHz	256 KB	1 GHz	DDR2-677	62 W	US$ 77
Sempron 3000+	1,6 GHz	256 KB	1 GHz	DDR2-677	35 W	US$ 101

Daftar processor AMD dengan socket AM2 yang telah tersedia.

ATI CrossFire Xpress 3200 dan nVIDIA nForce 590 SLI

■ Secara teknis, tanpa chipset baru, AM2 dengan *core revission* F tetap dapat berjalan sempurna. Core baru ini tetap menggunakan *interface HyperTransport* antara CPU dan chipset dengan kecepatan 1GHz dan panjang data 16-bit. DDR2 SDRAM pada AM2 tidak ada hubungan dengan chipset, dengan adanya memory controller yang terintegrasi.

Fungsi chipset pada motherboard menjadi berkurang. Jika sebelumnya produsen chipset berlomba dalam membuat arsitektur chipset, dengan tujuan meningkatkan *system performance*. Untuk platform AMD bisa dikatakan tidak terlalu signifikan lagi. Yang dapat dilakukan produsen chipset adalah mengoptimalkan arsitektur bus komunikasi untuk transfer data.

Praktis tinggal dua nama besar produsen chipset yang mendominasi. ATi dan nVIDIA adalah dua nama besar yang juga sudah mempersiapkan chipset baru menyambut datangnya socket AM2. Selain keduanya terus mengembangkan penggunaan dual VGA, bahasan selanjutnya akan mengacu pada dua chipset terbaru dari masing-masing produk yang ditujukan penggunaanya untuk platform socket AM2.

ATi CrossFire Xpress 3200

Chipset ini telah digunakan sebelumnya. Perbedaan utama pada *southbridge* chipset yang digunakan, SB600. Banyak pengembangan yang ditambahkan dari SB450.

Masalah utama kompatibilitas dengan perangkat USB 2.0 dan Serial ATA pada SB450 menjadi perbaikan utama pada SB600. Ditambah lagi dukungan *High Definition Audio* (Azalia) pada SB600.

Fungsi *networking* pada SB600 dihilangkan. SB600 juga mulai mengurangi koneksi PATA menjadi satu port (dua device IDE). Hal ini sama dengan yang ditawarkan pada chipset Intel. SB 600 masih mempertahankan fungsi hardware monitoring, yang belum dapat diikuti produsen chipset yang lain. Produsen motherboard menyiasati dengan menyertakan chip tambahan untuk fungsi ini.

Hubungan antara SB600 dengan North bridge melalui A-Link Xpress II, yang setara dengan kecepatan PCI Express x4 (2GB/s). Dukungan untuk CrossFire terletak pada *northbridge*. RD580 yang memungkinkan bus 2x PCI Express x16 untuk konfigurasi CrossFire.

Pembaruan ATI CrossFire Xpress 3200 dengan SB600 turut memeriahkan kehadiran socket AM2.

	ATI CROSSFIRE XPRESS 3200	NVIDIA NFORCE 590 SLI
Processor interface	16-bit/1GHz HyperTransport	16-bit/1GHz HyperTransport
Chipset (bridge chips)	North Bridge: RD580 South Bridge: SB600	MCP: MCP55XE SPP: C51XE
Internal bus between chips	A-Link Xpress II (PCI Express x4)	16-bit/1GHz HyperTransport
PCI Express lines	36 (2 x 16, 4 x 1)	46 (2 x 16, 8, 6 x 1)
Multi-GPU support	CrossFire	SLI
Serial ATA ports	4	6
Serial ATA 2.0	Yes	Yes
RAID support	RAID 0, 1, 0+1	RAID 0, 1, 0+1, 5
Parallel ATA channels	1	2
Integrated sound	High Definition Audio	High Definition Audio
USB 2.0 ports	10	10
Integrated network	None	Dual Gigabit Ethernet
Supported PCI devices	6	5
Integrated hardware monitoring	Yes	None

nVIDIA nForce 590, chipset terdepan dari seri nVIDIA nForce 500.

nVIDIA nForce 500

nVIDIA mengeluarkan sebuah seri chipset baru dengan beberapa varian sekaligus. nVIDIA nForce 5xx memberikan pilihan yang lebih beragam sesuai dengan kebutuhan penggunanya.

nForce 590 adalah chipset flagship kali ini. Terdiri dari dua bagian inti: Chip MCP (*Media and Communications Processor*) dan SPP (*System Performance Processor*). Chip SPP terkoneksi di antara CPU dan MCP. SPP inilah yang memungkinkannya memiliki tambahan satu lane PCI Express x16 khusus untuk GPU. Hasilnya, pada nForce 590 mendukung bus 2x PCI Express x16 saat digunakan dalam konfigurasi SLI. SPP inilah yang membedakannya dengan seri nVIDIA nForce 500 yang lain.

nVIDIA nForce 570 SLI dan nVIDIA nForce 570 Ultra hanya menggunakan single chip MCP, tanpa tambahan chip SPP. nVIDIA nForce 570 SLI memungkinkan membagi *lane bus* PCI Express x16 menjadi bus 2x PCI Express x8 yang akan dimanfaatkan dalam konfigurasi SLI. Sedangkan, nVIDIA nForce 570 Ultra tidak memungkinkan konfigurasi SLI. Chipset nVIDIA nForce 550 memiliki banyak kemiripan dengan nVIDIA nForce 570 Ultra. Hanya saja fasilitas network controller dikurangi dan hanya mendukung 4 port untuk SATA II.

nVIDIA memang cukup terkenal dengan fasilitas MCP-nya yang berlimpah. nForce 500 memberikan yang lebih dibandingkan nForce4 terdahulu. Antara lain dukungan High Definition Audio (Azalia), tambahan port untuk SATA II, hingga dapat terhubung ke enam *device*.

Core die untuk Athlon 64 X2 core Revision F, dengan memory controller terintegrasi untuk DDR2 SDRAM.

Tabel AMD K8 rev F.

CPU	ATHLON 64 FX (WINDSOR)	ATHLON 64 X2 (WINDSOR)		ATHLON 64 (ORLEANS)	SEMPRON (MANILA)	
CORES	2	2		1	1	
L2 Cache	2 x 1024 KB	2 x 1024 KB	2 x 512 KB	512 KB	256 KB	128 KB
Clock Frequencies	2,8 GHz	2,0 ~ 2,4 GHz	2,0 ~ 2,6 GHz	2,2 ~ 2,4 GHz	1,6 ~ 2,0 GHz	1,8 ~ 2,0 GHz
Supported Memory	DDR2-800 SDRAM	DDR2-800 SDRAM	DDR2-800 SDRAM	DDR2-677 SDRAM	DDR2-677 SDRAM	DDR2-677SDRAM
Manufacturing Process	90 nm (SOI, DSL)	90 nm (SOI, DSL)	90 nm (SOI, DSL)	90 nm (SOI, DSL)	90 nm (SOI, DSL)	90 nm (SOI, DSL)
Transistors	227,4 million	227,4 million	153,8 million	81,1 million	81,1 million	81,1 million
Die Size	230 mm²	230 mm²	183 mm²	103 mm²	103 mm²	103 mm²
Max. Heat Dissipation	125 W	89 W 65 W	89 W 65 W 35 W	62 W 35 W	62 W 35 W	62 W 35 W

untuk socket 754 juga AM2: AMD Sempron 3000+, AMD Sempron 3400+. Selain itu khusus untuk socket AM2 tersedia AMD Sempron 3000+, AMD Sempron 3200+, AMD Sempron 3500+ dan AMD Sempron 3600+. Digunakannya socket AM2 juga untuk processor AMD Sempron memungkinkan penggunanya dapat dengan mudah melakukan upgrade processor di kemudian hari, tanpa perlu melakukan upgrade motherboard.

AMD K8 Revisi F

Bersamaan dengan hadirnya processor dengan varian socket AM2, processor AMD juga diperbarui dengan sebutan revision F. Revisi pada core processor AMD ini digunakan berkaitan dengan pembaruan memory controller yang terintegrasi pada processor untuk dukungannya dengan modul DDR2. Dibandingkan dengan memory controller terdahulu yang masih menggunakan DDR SDRAM.

Pada memory controller yang terintegrasi di core Revision F ini sudah mendukung hingga DDR2-800 SDRAM, tentunya juga kompatibel dengan DDR2-667 dan DDR2-533.

Namun masih sama dengan core sebelumnya, K8 michroarchitecture. Kinerja AMD Core Revision F juga lebih diuntungkan dengan modul memori *low latency*.

Selain dukungan untuk modul memory DDR2, core Revision F juga dilengkapi fitur lain. Sebut saja seperti teknologi *Pasifica Virtualization*. Memiliki fungsi yang kurang lebih sama dengan Intel VT (Virtualization Technology). Akan sangat berguna dalam memanfaatkan *virtual system* yang belakangan menjadi tren kebutuhan terkini. Ini memungkinkan kinerja yang tetap optimal, meskipun digunakan saat menjalankan multiple OS secara simultan.

Core Revision F juga mengalami pembaruan untuk urusan catudaya. Meskipun dalam proses produksinya, Core Revision F tetap diproduksi dalam proses 90 nm, namun mampu menurunkan kosumsi daya (*power consumption*) dan panas yang dilepaskan (*heat dissipation*) saat beroperasi. Untuk heat dissipation, Athlon 64 X2 menurun dari 110W menjadi 89W. Sedangkan untuk Athlon 64 lebih drastis lagi, dari 89W menjadi 62W.

Seiring dengan perkembangan zaman, produsen processor sudah tidak lagi adu kinerja urusan kecepatan. Perdebatan kecepatan pun sudah bukan lagi menjadi fokus utama. Perbandingan *performance-per-watt* mulai menjadi fokus pengembangan untuk processor terkini.

Kehadiran platform AM2 bersama dengan Core Revision F juga mengusung fokus yang sama. AMD memperkenalkan jajaran processor baru yang disebut Energy Efficient processor. Dengan menawarkan 2 pilihan, 65 Watt dan 35 Watt. Sedangkan, untuk selisih harga terpaut cukup jauh. Energy Efficient processor akan berharga lebih mahal dibandingkan versi normalnya.

Untuk membedakan antara kedua jenis processor ini, dapat dilihat pada OPN (AMD part number). Awalan huruf A berarti normal power, O berarti 65 Watt, sedangkan D 35 Watt. Penggunaan processor dengan seri D ini juga ideal untuk aplikasi AMD Live untuk PC multimedia. Ataupun sistem lain yang menggunakan *Small Form Factor*. Meskipun tidak setiap line-up processor AMD akan dilengkapi ketiga pilihan tersebut. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel.

AMD juga tidak membedakan teknologi proses produksi dalam menghasilkan processor Energy Efficient ini. Masih mengandalkan proses produksi 90 nanometer dengan teknologi SOI (silicon-on-insulator). Mereka hanya melakukan proses filter die dari *batch core* Revision F, yang memenuhi persyaratan untuk core dengan *low thermal*.

Apa perbedaan Athlon FX dan Athlon 64 X2?

Setelah melihat list processor untuk AM2, tentunya pertanyaan ini sangat wajar menarik perhatian Anda. Memang batas antara Athlon FX dan Athlon 64 X2 memang mulai terasa samar. Selain *clock speed* yang lebih tinggi, bisa dikatakan tidak ada fitur spesial FX yang tidak ditawarkan X2.

Pihak AMD pun tentunya juga telah menyadari hal ini. Dan di masa mendatang AMD sedang mengembangkan fasilitas tambahan untuk seri FX. Tidak hanya sekadar *unlocked multiplier* yang sekarang tersisa dan membedakannya dengan Athlon 64 X2. Namun untuk hal ini, agaknya AMD masih menunggu perkembangan selanjutnya dari pesaingnya. ■

Lebih Lanjut

- **http://search.amd.com/query.html?col=&ht=2135426192&la=en&qt=am2&qs=l+language%3Aen&ct=1325960345&qm=1&ql=&lk=1&rf=0&ws=0&tqmhak=0&lap=en**
- **http://www.amd.com/us-en/Processors/ProductInformation/0,,30_118_9485_13041%5E13076,00.html**
- **http://www.amd.com/us-en/Corporate/VirtualPressRoom/0,,51_104_543~108605,00.html**
- **http://www.amd.com/us-en/Corporate/VirtualPressRoom/0,,51_104_572_573**
- **http://www.amd.com/us-en/Corporate/VirtualPressRoom/0,,51_104_609,00.html?redir=CPPR01**

Joko Nurjadi

Distribusi Aplikasi

Hadiah tanpa pembungkus kado tidaklah lengkap. Demikian juga dengan aplikasi yang telah selesai Anda kerjakan, sudah seharusnya dibungkus dengan rapi agar siap didistribusikan kepada pengguna yang sudah tidak sabar menunggu aplikasi Anda.

Seperti juga produk lainnya, kemasan yang baik sedikit banyak mencerminkan isinya. Jika kesan pertama sudah tidak menggoda, mungkin Anda akan kehilangan banyak kesempatan untuk memasarkan produk kepada pengguna, sekalipun produk Anda berkualitas tinggi.

Lebih jauh lagi, sebuah kemasan dapat memberikan ciri khas produk yang bersangkutan. Sebagai contoh, *software* pengolah gambar Adobe Photoshop selalu menampilkan gambar logo yang berlainan, tetapi dengan nuansa khas pada setiap versinya. Sehingga ciri khas masing-masing versi Adobe Photoshop tertanam pada pikiran penggunanya.

Mengemas Aplikasi

Langkah awal pendistribusian aplikasi Anda dimulai dengan mengemasnya menjadi sebuah paket software (*software package*). Sebuah paket software memuat seluruh file yang diperlukan untuk proses instalasi sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik pada komputer pengguna.

Bahkan jika aplikasi Anda termasuk cukup sederhana dan hanya terdiri dari satu file *executable* yang dapat langsung dijalankan, sebaiknya Anda tetap mengemasnya menjadi sebuah paket. Artinya, jangan langsung memberikan satu file executable kepada pengguna. Paling tidak Anda harus menyertakan informasi ataupun petunjuk mengenai aplikasi yang Anda distribusikan.

Untuk program yang sederhana, Anda cukup menuliskannya pada program text editor Anda. Lalu menyimpannya pada file text, untuk kemudian mengemas file aplikasi dan file pendukung tersebut pada sebuah file kompresi yang umum digunakan.

Dengan informasi yang jelas, paket Anda tidak akan dicurigai sebagai virus atau program perusak lainnya yang banyak berkeliaran dalam bentuk executable file. Karena itu, informasi yang Anda berikan juga harus jelas dan bertanggung jawab, mencantumkan nama dan kegunaan software, informasi tanggal, dan pembuat.

Program Bantu

Terdapat banyak program bantu untuk membuat sebuah paket software. Misalnya Microsoft menyediakan “Package & Deployment Wizard”, **Jordan Russell** membuat Inno Setup, dan sederet nama lainnya seperti InstallShield, SetupBuilder, CreateInstall, dan lain-lain.

Semua program bantu tersebut mengemas kumpulan file Anda menjadi paket software yang siap diinstal pada setiap komputer yang memerlukan, umumnya paket tersebut terdiri dari file setup atau file instalasi (contohnya setup.exe), disertai file-file kompresi. Paket software yang telah siap dapat didistribusikan melalui disket, flash disk, CD ROM, *network*, dan lain-lain.

Paket software akan melakukan instalasi aplikasi, melakukan registrasi komponen-komponen yang dibutuhkan, membuat menu aplikasi agar mudah diakses pengguna, dan mengizinkan aplikasi dan file-file yang berkaitan untuk di-*uninstall*.

Format Kompresi Paket

Paket software terdiri atas file yang dikompresi, terdapat banyak sekali format paket dan kompresi yang umum digunakan, sehingga Anda memiliki banyak pilihan untuk mengemas paket software Anda. Di antara pilihan tersebut adalah sebagai berikut:

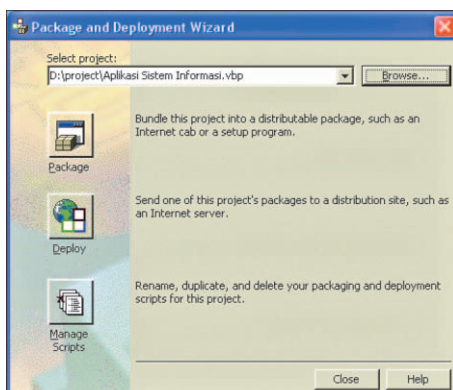
1. *.MSI.
   Merupakan file kompresi *platform* Windows dari Windows Installer, saat ini merupakan standar format paket dari Microsoft Windows.
2. *.DEB.
   Merupakan format paket distribusi dari Debian Package.
3. *.RPM.
   Format paket software yang diciptakan oleh Red Hat. Saat ini juga digunakan pada banyak paket distribusi lainnya.
4. *.CAB.
   CAB merupakan kependekan dari *Cabinet*, yang merupakan format kompresi awal Microsoft Windows, yang juga banyak digunakan oleh software Installer komersial seperti InstallShield, WISE, dan InstallAware.
5. *.RAR.
   Salah satu format kompresi yang populer.
6. *.ZIP.
   Kompresi yang telah umum digunakan pada Microsoft Windows. Sering pula ditemukan pada sistem Macintosh dan Unix.
7. *.TAR.
   Atau dinamakan *Tape Archive*, sebuah format umum yang digunakan pada sistem Unix/Linux.
8. *.TAR.GZ.
   Merupakan kombinasi kompresi TAR dengan skema kompresi file-based (umumnya gzip). Secara luas digunakan untuk distribusi file source dan binary pada platform Unix/Linux.
9. *.JAR.
   Merupakan Java Archive. Tipe ini sebenarnya merupakan sedikit modifikasi dari fomat ZIP.

Tahapan Aktivitas

Terdapat beberapa tahapan aktivitas yang dilakukan oleh paket software:

1. **Release**.
   Merupakan awal dari proses distribusi aplikasi, termasuk seluruh persiapan sistem bagi pengguna. Karena itu, kebutuhan pengguna harus ditentukan dan dikumpulkan terlebih dahulu.
   Operating system maupun software pendukung harus dipersiapkan dalam tahap ini, sebagai contoh jika Anda mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web,

Anda harus menentukan platform yang digunakan, web server, database, dan komponen-komponen yang terkait.
Kebutuhan *hardware* juga dapat menjadi suatu prasyarat, misalnya *hardware barcode* yang diperlukan untuk sistem aplikasi *Point Of Sales*, ataupun minimum kebutuhan spesifikasi komputer yang digunakan.

2. **Instal.**
Pemasangan aplikasi pada sisi pengguna, untuk memindahkan produk dari sisi pembuat (*developer*) ke sisi pengguna (*customer*), dengan berpatokan pada konfigurasi yang dibutuhkan sistem agar dapat digunakan oleh customer.
Instalasi tidak terbatas pada satu komputer, tetapi bisa jadi pada suatu jaringan komputer jika diperlukan, sesuai dengan fungsinya masing-masing. Untuk suatu jaringan komputer yang besar, instalasi pada client dapat dilakukan secara *remote*.
Pada saat instalasi, dapat terjadi proses pembuatan atau modifikasi dari:
   a. File program *shared* dan non-shared.
   Beberapa paket software menggunakan file secara bersamaan (shared) dengan aplikasi lain ataupun file yang digunakan sendiri (non-shared).
   b. Folder.
   Menciptakan folder khusus untuk menempatkan file-file program maupun data hasil dekompresi, umumnya telah disediakan folder *default* yang dapat diganti oleh pengguna pada saat instalasi.
   c. Registry Windows.
   Khusus untuk platform Windows, informasi dapat disimpan pada registry.

Tampilan program Package & Deployment Wizard.

   d. File Konfigurasi.
   Digunakan untuk inisial konfigurasi, file konfigurasi pada umumnya merupakan file dengan format text ASCII.
   e. Variabel Environment.
   Merupakan variabel yang mempengaruhi jalannya proses. Variabel environment yang dikenal pada platform Windows adalah %AppData%, %SystemDrive%, %SystemRoot%, %ProgramFiles%, dan lain-lain.
   Untuk platform Unix/Linux, beberapa variabel environment yang dikenal adalah $PATH, $HOME, $DISPLAY, dan lain-lain.
   f. Shortcut.
   Merupakan sebuah file kecil yang berisi lokasi dari file sumber. Microsoft Windows menambahkan extension file *.lnk dan menampilkannya dengan icon default bertanda panah untuk menunjukkan shortcut.
   Pada saat instalasi, umumnya paket software dapat membuat shortcut pada menu Programs, desktop, maupun Quick Launch pada platform Microsoft Windows.

3. **Activate.**
Pengaktifan komponen-komponen aplikasi agar dapat berjalan. Beberapa sistem aplikasi memerlukan *license* khusus untuk pengaktifan.
4. **Deactivate.**
Kebalikan dari *Activate*, yaitu proses nonaktif komponen-komponen aplikasi.
5. **Update.**
Merupakan aktivitas instalasi versi baru aplikasi. Update merupakan proses yang lebih sederhana dibandingkan dengan tahap Instal, karena komponen-komponen yang diperlukan telah tersedia pada saat instalasi kali pertama.
6. **Adapt.**
Merupakan modifikasi sistem aplikasi yang telah diinstal. Perbedaannya dengan Update adalah proses adaptasi dilakukan dari sisi lokal, seperti mengubah environment pada sisi pengguna.
7. **Uninstall.**
Proses kebalikan dari instalasi. Aktivitas ini menghapus sistem aplikasi yang tidak diperlukan lagi.
8. **Retire.**
Sebuah sistem aplikasi yang telah ditandai sebagai produk yang telah dihentikan, termasuk *support* dari pembuatnya. Ini merupakan tahap akhir dari siklus aplikasi.

Hindari Hard Coding

Produk paket software merupakan produk istimewa dan memiliki perlakuan yang berbeda dibandingkan produk lain pada umumnya. Hal yang terutama adalah, sebuah paket software harus dirancang untuk terus berkembang dan tidak berhenti begitu saja setelah digunakan.

Karena itu, sebuah paket software harus memiliki kemudahan untuk beradaptasi dengan perubahan. Perubahan akan semakin mudah jika Anda menghindari penggunaan hard coding pada saat development aplikasi. Apakah *hard coding* itu?

Hard coding merupakan istilah untuk memberikan data langsung pada baris program atau *object executable* lainnya. Hard coding merupakan data yang langsung diketikkan dan ikut dikompilasi, tidak diambil dari sumber data eksternal.

Permasalahan utama datang jika data tersebut harus diubah atau mengalami perubahan format. Anda harus membongkar kembali kode program, mengubah data pada kode program, kemudian melakukan kompilasi dan distribusi ulang. Hal ini akan membuat distribusi aplikasi Anda tidak efektif dan tidak efisien.

Beberapa contoh kesalahan yang ditemui pada hard coding antara lain adalah:

1. **Konfigurasi Port.**
Hal ini ditemui saat Anda membuat aplikasi yang memerlukan konfigurasi port COM. Terdapat banyak kemungkinan port yang aktif, tetapi Anda menggunakan port COM1 untuk aplikasi Anda, dan menuliskannya secara hard coding.
Saat komputer yang menggunakan aplikasi Anda tidak dapat lagi menggunakan COM1, entah dengan alasan port yang rusak, pergantian hardware, ataupun konflik penggunaan port, maka aplikasi Anda harus mengubah konfigurasi port COM1 yang digunakan menjadi port yang lain. Dapat dibayangkan repotnya jika Anda harus membongkar terlebih dahulu kode program Anda hanya untuk mengubah konfigurasi. Terutama karena Anda sebagai developer aplikasi yang harus melakukannya.

2. **Konfigurasi Header Report.**
   Aplikasi yang cukup besar memiliki cukup banyak laporan. Dalam setiap laporan terdapat informasi *header* yang memuat nama perusahaan pengguna aplikasi, alamat, dan seterusnya.
   Tentu Anda mengetahui risikonya jika membuat laporan serupa untuk perusahaan lain, Anda harus mengganti headernya secara hard coding. Mungkin Anda berpikir hal tersebut sudah sewajarnya dilakukan jika aplikasi yang dibuat diperuntukkan untuk pengguna yang berbeda.
   Tetapi tidak perlu menunggu aplikasi digunakan oleh perusahaan lain untuk mengubah hard coding, karena Anda dapat saja diminta untuk mengganti header laporan saat pengguna bersangkutan melakukan perpindahan alamat, atau pergantian nama perusahaan.
3. **Konfigurasi Server.**
   Membuat aplikasi client-server melibatkan jaringan komputer dan penggunaan secara multi-user. Melakukan konfigurasi server secara hard coding juga tidak disarankan.
   Pergantian server dapat terjadi sewaktu-waktu, bahkan terkadang memerlukan proses yang cepat di mana aplikasi Anda harus mampu beradaptasi dengan cepat pula.
   Server merupakan hal yang vital dan mempengaruhi proses operasional, mungkin pengguna aplikasi Anda memiliki server cadangan yang langsung dapat digunakan saat server utama mengalami masalah, tetapi hal tersebut tidak akan memecahkan masalah jika dari sisi aplikasi memerlukan perubahan hard coding yang memakan waktu relatif lama.

Bagaimana pencegahan atau solusi pengganti hard coding? Anda dapat menempatkan informasi yang dibutuhkan sebagai parameter dengan menyimpan informasi tersebut pada database ataupun file konfigurasi.

Jika Anda menyimpan informasi pada file konfigurasi yang pada umumnya berupa file text, pastikan tidak ada informasi yang bersifat rahasia seperti *username* atau *password*. Atau Anda dapat melakukan enkripsi data jika ingin menyimpan informasi yang bersifat konfidensial.

Penyimpanan parameter seperti profil perusahaan, konfigurasi server, dan lain-lain pada database atau file konfigurasi mengijinkan pengguna untuk melakuka perubahan sendiri. Dengan demikian, aplikasi Anda memiliki tingkat fleksibilitas yang baik terhadap perubahan sistem yang terjadi.

Update Aplikasi

Proses update aplikasi merupakan salah satu proses yang berkesinambungan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan penggunaan aplikasi itu sendiri. Update aplikasi dapat berupa:

1. **Patch.**
   Yaitu aplikasi untuk melakukan update atau perbaikan, ataupun memperbaiki kinerja aplikasi. *Patch* yang tidak dirancang dengan baik dapat mengakibatkan masalah yang baru.
   Pada awalnya patch memerlukan langkah-langkah yang cukup merepotkan, kesalahan dalam melakukan langkah tertentu dapat menyebabkan instalasi ulang aplikasi dan patch. Tetapi, saat ini instalasi patch pada umumnya telah dilakukan secara otomatis.
   Patch umumnya dapat di-*download* melalui Internet pembuat aplikasi yang bersangkutan.
   Walaupun berupa perbaikan kecil, ukuran patch dapat bervariasi antara beberapa kilo byte hingga ratusan mega byte. Terutama ukuran akan semakin besar jika terdapat data yang tidak termasuk program, misalnya seperti data grafik dan suara. Hal ini sering ditemui pada aplikasi game.
2. **Service Pack.**
   Dalam skala yang lebih besar, perubahan-perubahan yang signifikan dikemas dalam sebuah paket yang dinamakan *Service Pack*. Istilah Service Pack awalnya digunakan oleh Microsoft dalam melakukan update produk Microsoft Windows NT, Windows 2000, hingga Windows XP.
   Bahkan tidak terbatas dengan produk operating system, Service Pack juga diterapkan untuk produk lain seperti Microsoft SQL Server, dan lain-lain.
3. **Software Package.**
   Pada beberapa keluarga sistem Linux, update antarrilis dikemas dalam paket software yang baru dengan format yang sama sehingga dapat digunakan untuk melakukan update pada sistem yang telah ada, atau digunakan untuk instalasi sistem baru.

Hadirkan Sesuatu yang Baru

Jangan cepat puas jika aplikasi Anda tidak atau belum memiliki perbaikan berarti, atau tidak mendapat laporan bug dari pengguna. Justru hal ini dapat mendorong Anda untuk meluaskan penggunaan aplikasi Anda dengan menarik perhatian pengguna baru.

Salah satu yang mampu menggoda pengguna untuk menggunakan aplikasi Anda adalah dengan adanya fitur baru yang terus dikembangkan. Sebuah aplikasi yang canggih jika tidak berkembang, lambat laun akan ditinggalkan dan menjadi kenangan karena telah mencapai titik *Retire*.

Dengan menampilkan fitur baru, Anda juga menunjukkan *support* Anda terhadap produk dan pengguna. Dengan memiliki jadwal pengembangan tertentu pada produk software Anda, pengguna akan dapat melihat perkembangan software dan menunggu-nunggu "hadiah" yang akan Anda berikan pada rilis mendatang.

Easter Egg

Untuk menghilangkan stress dan sedikit hiburan, beberapa produk menampilkan fitur "Easter Egg" atau telur paskah, yaitu berupa game, animasi, efek suara, atau sesuatu yang menarik yang disembunyikan pada aplikasi dan hanya dapat diakses dengan shortcut atau cara tertentu seperti kombinasi keyboard dan klik mouse.

Cukup menarik untuk diketahui bahwa "Easter Egg" pertama yang diketahui ditemukan pada operating system Unix yang melakukan *response "not war*?" pada perintah "make love". "Easter Egg" yang sering ditemukan merupakan daftar developer aplikasi. "Easter Egg" cukup menarik untuk menampilkan sisi lain aplikasi yang merupakan cermin kreativitas developer. ■

Lebih Lanjut

- **http://en.wikipedia.org/wiki/Software_deployment**
- **http://en.wikipedia.org/wiki/Hard_code**
- **http://en.wikipedia.org/wiki/Software_update**

Joko Nurjadi

Fase Pembuatan Aplikasi

"Banyak jalan menuju Roma," demikian pepatah lama berkata. Tetapi, Anda tentunya lebih memilih menuju Roma menggunakan pesawat terbang daripada berjalan kaki. Pesan moralnya adalah Anda harus mengambil jalan terbaik untuk tujuan Anda, demikian juga dalam pembuatan aplikasi.

Terdapat banyak jalan dan cara untuk menghasilkan aplikasi sehingga dapat dijalankan oleh pengguna. Tetapi dengan tahap-tahap pembuatan aplikasi yang jelas, Anda dapat menciptakan aplikasi yang baik dan mudah untuk dikembangkan.

Pembuatan Aplikasi Sebagai Life Cycle

Pembuatan aplikasi tidak melulu seni menulis ratusan atau bahkan ribuan baris kode program, Anda harus memperlakukannya sebagai sebuah proyek, yang memiliki tahapan-tahapan tertentu. Terdapat cukup banyak referensi mengenai tahapan pembuatan aplikasi dan bisa jadi sedikit berbeda satu sama lain, tetapi satu hal yang sama adalah semuanya menggambarkan rentetan tahapan tersebut sebagai suatu siklus hidup (*life cycle*).

Tentunya Anda membuat aplikasi agar dapat digunakan oleh orang lain. Semakin lama dan sering digunakan, akan timbul kebutuhan baru yang merupakan nafas bagi suatu aplikasi untuk ikut berkembang. Di sini tahapan yang Anda susun selama pembuatan aplikasi akan memegang peranan penting.

Secara umum, tahapan yang digunakan dalam pembuatan aplikasi memiliki paling tidak tahapan sebagai berikut:

1. Requirement Gathering.

Pulpen, buku catatan, dan sebuah map khusus adalah alat yang Anda butuhkan pada tahap *Requirement Gathering*, yang merupakan tahap awal dari proyek Anda. Menulis seluruh fitur yang dibutuhkan oleh aplikasi yang akan di buat dan memahaminya adalah kunci sukses pada tahap ini.

2. Functional Specifications.

Anggaplah aplikasi yang akan Anda ciptakan merupakan sebuah kotak hitam atau *black box*, suatu istilah untuk menggambarkan proses yang tidak terlihat. Suatu proses memerlukan *input* untuk diproses, dan menghasilkan *output* dari proses tersebut.

Input dan output inilah yang perlu Anda dokumentasikan pada tahap ini. *Functional Specifications* meramu dokumen yang didapat dari Requirement Gathering secara lebih spesifik, akan lebih baik jika Anda menganalisis input dan output untuk masing-masing fitur yang dibutuhkan aplikasi.

3. Architecture and Design.

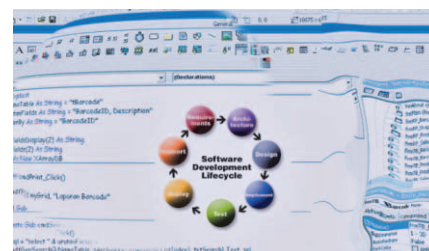
Tahap ini mirip dengan pembuatan *blue print* saat Anda membangun sebuah rumah. Di sini Anda mendefinisikan dengan detail arsitektur meliputi teknologi, bahasa pemrograman, database, komponen, hardware, dan hal lain yang diperlukan.

Dokumen *design* merupakan dokumen terakhir yang harus dipersiapkan untuk memasuki fase *programming*, di sini Anda membuat draft *user interface* dan struktur database yang akan digunakan.

Salah satu hal yang penting untuk didefinisikan pada tahap ini adalah waktu pengerjaan aplikasi atau *timeline*.

4. Implementation and Coding.

Tahap ini merupakan tugas utama programmer untuk menerjemahkan dokumen-dokumen design ke dalam bahasa pemrograman, biasanya merupakan tahap terpanjang yang harus dilalui.

Hindari untuk langsung menginjak tahap ini sementara dokumen-dokumen pada tahap sebelumnya belum sempurna. Hal ini membatasi pengembangan aplikasi itu sendiri. Karena dalam membuat aplikasi yang sekecil dan sesederhana apapun, Anda harus memiliki visi untuk pengembangannya.

Sebaiknya Anda memiliki pedoman standardisasi umum untuk pengodean, misalnya untuk penamaan variabel atau *function/procedure*.

Mungkin Anda pernah mengamati satu persamaan yang ditemui pada berbagai bahasa pemrograman, yaitu semuanya menyediakan fasilitas untuk menyisipkan keterangan/komentar pada baris-baris kode. Untuk apakah disediakan fasilitas ini?

Jawabannya jelas, yaitu untuk digunakan! Selalu berikan komentar pada baris kode yang Anda anggap perlu, percayalah Anda sendiri akan sangat terbantu dengan adanya komentar, demikian juga dengan orang lain yang mungkin memodifikasi atau meneruskan pekerjaan Anda.

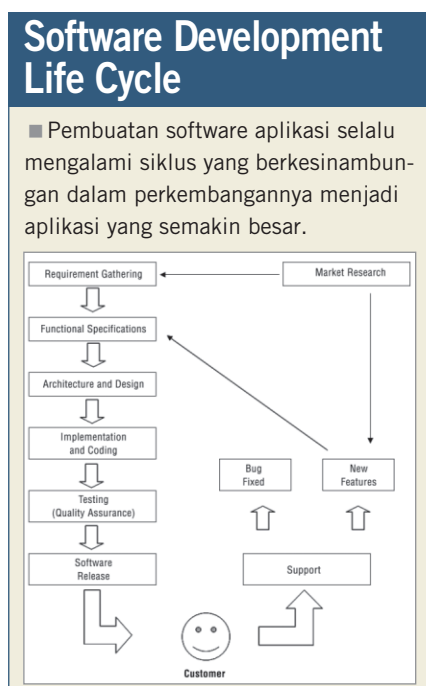
Bukanlah suatu hal yang aneh jika selama fase coding ditemukan permasalahan secara teknikal ataupun perubahan kebutuhan. Karena itu melakukan tinjau ulang secara berkala akan tetap menjaga proyek Anda agar tetap pada jalurnya. Perubahan timeline mungkin dapat terjadi saat sebuah masalah ditemukan dan memerlukan waktu lebih lama untuk menyelesaikannya.

5. Testing.

Produk yang baik selalu melewati apa yang disebut *Quality Control* (QC) atau *Quality Assurance* (QA), tidak terkecuali produk software aplikasi. Testing dapat terbagi menjadi:

a. Unit Testing.
   Melakukan testing pada satu modul atau satu komponen dari keseluruhan aplikasi.

b. Sanity Testing.
   Melakukan tes apakah keseluruhan modul/komponen berjalan dengan baik.
c. Regression/Stress Testing.
   Setiap aplikasi memiliki "sifat" tersendiri. *Regression/Stress Testing* melakukan tes terhadap kecenderungan aplikasi setelah berjalan beberapa lama. Hal ini dapat terjadi karena kesalahan alokasi *memory, overflow,* dan lain-lain.
d. Functional Testing.
   Test untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi aplikasi telah berjalan dengan baik. Functional Testing tidak dilakukan oleh programmer, karena kesalahan justru lebih mudah dilihat dan ditemukan oleh orang lain yang bertugas untuk menguji aplikasi tersebut.
   Penguji dapat melakukan testing dengan berpedoman pada dokumen Functional Specifications yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.
   Beberapa poin untuk mempersiapkan laporan testing ini adalah:
   - ✓ Deskripsi tes.
   - ✓ Bagaimana tes dilakukan.
   - ✓ Hasil yang diinginkan.
   - ✓ Hasil yang didapatkan.
   - ✓ Penjelasan jika terdapat kondisi tertentu untuk keperluan testing tersebut.

6. Software Releases.
Kini saatnya Anda membuat promosi seperti "Hari ini telah diluncurkan operating system masa depan!", walaupun aplikasi yang Anda ciptakan belum sebombastis itu (tetapi siapa tahu?), tetapi paling tidak inilah saatnya aplikasi Anda memasuki pasaran dan siap digunakan.

Sebuah nomor versi perlu diberikan untuk menandakan lahirnya aplikasi Anda. Pengembangan masih terus dilanjutkan di mana nomor versi akan terus bertambah sejalan dengan perkembangan aplikasi, misalnya dengan adanya fitur baru, atau perbaikan *bugs*.

Tidak perlu berkecil hati jika masih ditemukan bugs pada aplikasi Anda walaupun telah melewati berbagai macam tes, perusahaan software besar sekalipun masih terus melakukan perbaikan-perbaikan terhadap produk-produknya.

Software Development Life Cycle

■ Pembuatan software aplikasi selalu mengalami siklus yang berkesinambungan dalam perkembangannya menjadi aplikasi yang semakin besar.

7. Documentation.
Secara umum, dokumentasi akhir terbagi lagi menjadi 3 (tiga) jenis dokumentasi sebagai berikut:
a. Technical Development Documentation.
   Merupakan rangkuman dokumentasi selama proses development, meliputi dokumen arsitektur, design, dan functional. Dokumen ini diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut di masa datang, perbaikan bugs, ataupun penambahan fitur.
b. Technical Support Documentation.
   Berisi manual untuk customer support. Informasi yang tercakup pada dokumentasi ini lebih bersifat teknis dan tidak untuk dimengerti oleh pengguna akhir (*end user*). Dokumen ini lebih diarahkan agar *customer support* dapat membantu permasalahan yang dihadapi pengguna.
c. End User Manuals and Guides.
   Dokumentasi untuk menuntun pengguna untuk memulai dan menggunakan aplikasi.

8. Support and New Features (Maintenance).
Pengguna aplikasi Anda memerlukan pelayanan support untuk tetap menggunakan aplikasi Anda. Misalnya mengenai cara instalasi dan memulainya, perbaikan bugs yang ditemukan, dan penambahan fitur.

Skema Versi Aplikasi

Dengan adanya pengembangan aplikasi yang terus-menerus, Anda harus memberikan pengenal terhadap setiap versi aplikasi yang diluncurkan. Terdapat cukup banyak jenis skema yang dikenal. Di antaranya adalah:

1. Skema Numerik.
   Anda mengenal Adobe Acrobat 6.0, Quick Time 3.0, bahkan bahasa pemrograman yang Anda gunakan mungkin juga memiliki versi dengan angka di belakangnya.
   Skema penamaan dengan numerik yang umum adalah mengikuti format major.minor[.revision[.build]] atau major.minor[.maintenance[.build]]. Sehingga jika dituliskan aplikasi XYZ versi 2.6.10 berarti aplikasi XYZ telah memasuki versi 2 (mayor), 6 (minor), dan 10 (revisi). Mayor, minor, dan revisi menandakan perubahan, dari perubahan besar hingga perubahan kecil.
   Perubahan mayor menandakan suatu lompatan perubahan secara fungsional pada aplikasi. Perubahan minor menandakan penambahan fitur kecil atau perbaikan aplikasi. Sementara nomor revisi bertambah setiap kali bug kecil yang bersifat minor berhasil diperbaiki.
   Pada umumnya, setiap aplikasi yang dirilis pertama kali ditandai dengan versi 1.0. Versi dibawah 1 sering diartikan sebagai versi alpha atau beta selama aplikasi masih pada tahap testing atau masih digunakan secara personal.
   Penggunaan huruf juga sering ditemukan, misalnya versi 1.2b, 1.3rc4, dan seterusnya. Pada umumnya huruf 'a' menunjukkan versi alpha, 'b' menunjukkan versi beta, 'rc' menunjukkan versi release candidate, di mana aplikasi telah dianggap stabil dan siap dirilis.

2. Skema Tanggal.
   Menggunakan tanggal sebagai pengenal versi aplikasi. Di mana digunakan digit tahun diikuti digit bulan dan digit tanggal. Misalnya "WINE 20040505".

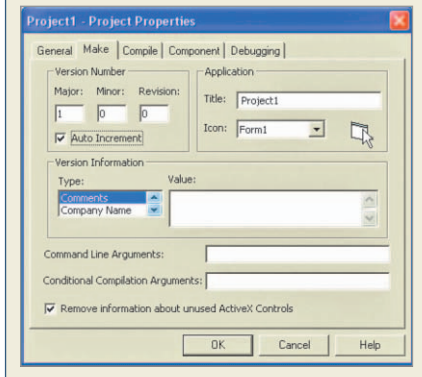
3. Skema Tahun.
   Menggunakan tahun sebagai pengenal versi aplikasi. Contohnya "Adobe Illustrator 88", "Microsoft Office 2003".

4. Skema Huruf.
   Menggunakan kata sebagai pengenal versi aplikasi. Contohnya "Windows Me", "Windows XP", "Windows Vista".

Baris Komentar

Seperti telah disebutkan, penulisan baris komentar pada kode program merupakan hal yang penting bagi pemeliharaan program

Versi Aplikasi

■ Pada Microsoft Visual Basic 6.0, Anda dapat membuat versi aplikasi dengan memilih menu *Project*, *Project Properties*, arahkan pada tab *Make*. Versi mengikuti skema numerik. Anda dapat mencentang (✓) pilihan *Auto Increment* agar nomor revisi selalu bertambah secara otomatis setiap kali Anda menciptakan Executable File.

itu sendiri. Tidak ada pedoman resmi untuk memberikan komentar, tetapi ada baiknya Anda memberikan komentar sederhana yang merepresentasikan apa yang dikerjakan oleh sekumpulan baris kode yang rumit.

Baris komentar juga disarankan untuk setiap awal modul program, selain bertujuan untuk dapat memahami tujuan modul tersebut, komentar di sini juga bermanfaat untuk dokumentasi. Beberapa hal yang memerlukan komentar/keterangan pada modul antara lain adalah:

1. Function/Purpose.
   Berisi penjelasan mengenai apa yang dikerjakan modul tersebut.
2. Author.
   Kapan dan oleh siapa modul tersebut dibuat, bagian ini dapat terus ditambahkan oleh developer yang mengembangkan modul tersebut di kemudian hari.
3. Requirement.
   Menulis apa yang dibutuhkan oleh modul tersebut jika menggunakan modul atau library lain, yang diperlukan dalam proses kompilasi.
4. Usage.
   Menuliskan bagaimana penggunaan modul tersebut.
5. Limitation.
   Tuliskan jika terdapat keterbatasan modul yang digunakan, contohnya jika modul tersebut hanya dapat berjalan dengan kondisi tertentu.

Baris komentar juga dapat ditulis untuk menjelaskan suatu procedure/function. Beberapa hal yang dapat diberikan keterangan antara lain adalah:

1. Function/Purpose.
   Kegunaan function/procedure yang dibuat.
2. Parameter.
   Menjelaskan masing-masing parameter yang digunakan, baik parameter input yang memberikan nilai maupun parameter output yang mengembalikan nilai.
3. Side Effects.
   Menjelaskan jika function/procedure yang bersangkutan melakukan suatu perubahan yang berpengaruh terhadap function/procedure lain, misalnya melakukan update terhadap suatu variabel.
4. Error Conditions.
   Jika sebuah error terjadi, berikan penjelasan bagaimana function/procedure mengatasinya. Sebagai contoh, penjelasan mengenai kode kesalahan yang dikirimkan kepada pemanggil jika ditemukan error.
5. Pre-conditions.
   Penjelasan jika terdapat suatu kondisi yang harus dilakukan terlebih dahulu sebelum pemanggilan function/procedure, misalnya jika terdapat variabel-variabel yang harus diisi terlebih dahulu.
6. Algorithm.
   Penjelasan jika function/procedure mengimplementasikan suatu algoritma yang rumit.

User Friendly untuk Pengguna

Membuat kode program Anda menjadi *user friendly* untuk pengembangan lebih lanjut memang penting, tetapi tidak kalah pentingnya membuat interface aplikasi Anda menjadi user friendly bagi pengguna.

Aplikasi secanggih apapun, akan terasa kurang jika tidak memperhatikan faktor user friendly. Penelitian pasar menampung kebutuhan customer, sementara aplikasi Anda merupakan jawabannya. Sehingga tidak dapat dipungkiri customer yang akan menjadi faktor penentu pengembangan lebih lanjut dari aplikasi Anda.

Beberapa hal yang perlu Anda pertimbangkan untuk membuat aplikasi Anda menjadi user friendly bagi pengguna:

1. Membuat Progress Bar.
   Jika aplikasi Anda mengerjakan sesuatu pada *background* dalam waktu yang lama, tampilkan progress bar ataupun persentase proses yang berjalan.
2. Cursor Hourglass.
   Untuk proses yang tidak memakan waktu lama, gunakan cursor yang menandakan bahwa sedang terjadi proses, cursor yang umum dikenal untuk menandakan suatu proses adalah cursor dengan bentuk *hourglass*.
3. Navigasi yang mudah.
   Sering kali sebuah aplikasi memiliki banyak form dan fitur. Gunakan navigasi yang mudah untuk mengakses masing-masing form maupun fitur. Contohnya dengan menggunakan menu *pull-down.* Hindari perpindahan dari satu form ke form lain yang terlalu panjang.
4. Pesan Konfirmasi.
   Menambahkan konfirmasi untuk beberapa proses yang vital akan berperan untuk menghindari kesalahan klik mouse oleh pengguna. Misalnya konfirmasi untuk proses hapus data, atau proses keluar aplikasi.
5. Tampilkan Pesan Kesalahan.
   Adanya bugs merupakan hal yang umum ditemukan pada sebuah aplikasi. Sebuah pesan kesalahan yang muncul setiap terjadi suatu error akan lebih baik daripada membiarkan aplikasi keluar begitu saja.
6. Help.
   Memberikan fasilitas help akan sangat membantu pengguna untuk memahami penggunaan aplikasi Anda.

Menciptakan Siklus

Seiring dengan berjalannya waktu, sebuah aplikasi kecil dapat berubah menjadi aplikasi besar yang banyak digunakan setelah melewati beberapa siklus pengembangan. Karena itu, ciptakan siklus pengembangan aplikasi dengan selalu melihat kebutuhan pasar dan pengguna. Akhir kata, selamat mengembangkan aplikasi! ■

Lebih Lanjut

- **http://www.faqs.org/docs/Idev/0130091154_24.htm**
- **http://en.wikipedia.org/wiki/Version**
- **http://www.aivosto.com/vbtips/codedoc.html**

Joko Nurjadi

Kesalahan pada Pemrograman

"Error" adalah sebuah kata yang terdengar cukup menakutkan di dunia pemrograman. Programer adalah orang yang akan dilirik dengan alis terangkat jika terjadi kesalahan pada sebuah aplikasi pada saat digunakan. Untuk menghindari hal tersebut, Anda perlu mengenal dan memperbaiki semua jenis kesalahan pada program.

Hampir tidak ada aplikasi yang berjalan sempurna sebelum melewati berbagai rentetan kesalahan, semakin besar aplikasi yang dibuat, semakin banyak kesalahan yang dapat timbul. Sukar dibayangkan jika Anda dapat mengetikkan ratusan baris kode program tanpa ditemukan kesalahan pada saat dijalankan atau dikompilasi untuk kali pertama.

Syntax Error

Kesalahan yang paling sering ditemukan pada saat membuat program adalah kesalahan sintaks atau *Syntax Error*, di mana perintah atau *statement* yang diketikkan menyalahi aturan pengodean yang dimiliki oleh bahasa pemrograman yang Anda gunakan.

Sebuah bahasa pemrograman memiliki aturan pengodean tersendiri yang harus dipatuhi. Sebagai contoh pada bahasa pemrograman Pascal/Delphi, setiap statement diwajibkan diakhiri dengan tanda titik koma (;). Jika tidak menuliskannya, program akan menampilkan pesan Syntax Error pada saat dijalankan.

Setiap bahasa pemrograman memiliki *keyword*, yaitu perintah-perintah baku yang digunakan. Sebagai contoh, keyword yang umum adalah kondisi *if*, perulangan *for* atau *while*, penulisan fungsi dan lambang aritmatika seperti modulus, pangkat, dan lain-lain. Kesalahan penulisan keyword juga merupakan Syntax Error.

Kesalahan penulisan parameter pada sebuah *function/procedure* juga termasuk dalam kategori Syntax Error, misalnya jika function yang Anda gunakan memerlukan parameter sementara Anda lupa menuliskan parameter tersebut.

Syntax Error merupakan jenis kesalahan yang paling sering ditemui, tetapi juga pada umumnya paling mudah untuk ditanggulangi. Syntax Error cukup mudah diketahui dan diperbaiki jika bahasa pemrograman yang Anda gunakan menunjukkan baris kesalahan dengan tepat, dan menampilkan pesan kesalahan yang benar.

Pada beberapa bahasa pemrograman, disediakan fasilitas *Auto Syntax Check*, di mana muncul sebuah pesan peringatan ketika Anda mengetikkan sintaks yang salah.

Run-time Error

Jenis kesalahan Run-time Error terjadi ketika kode program melakukan sesuatu yang tidak dimungkinkan. Contohnya pada saat sebuah aplikasi mencoba mengakses file yang tidak ada, atau terjadi kesalahan alokasi memory.

Terkadang Run-time Error terjadi karena berbagai aspek dan tidak selalu karena kesalahan pemrograman, sebagai contoh jika Anda sengaja menghapus beberapa file penting yang digunakan oleh suatu aplikasi, maka terdapat kemungkinan akan terjadi Run-time Error pada saat aplikasi tersebut dijalankan.

Walaupun demikian, pencegahan semaksimal mungkin dengan memberikan validasi dan pesan yang *user-friendly* saat terjadi kesalahan pada aplikasi, akan sangat membantu untuk mengetahui mengapa aplikasi tidak berjalan dengan semestinya.

Logical Error

Logical Error merupakan jenis kesalahan yang cukup sulit untuk ditemukan penyebabnya. Karena aplikasi yang mengandung Logical Error berjalan tanpa pesan kesalahan, tetapi mengeluarkan hasil yang tidak diharapkan, misalnya jika aplikasi Anda menghasilkan perhitungan yang salah.

Logical Error baru dapat diketahui setelah Anda melakukan testing dan meninjau hasilnya. Logical Error dapat diperbaiki dengan memeriksa alur program dan nilai variabel yang dihasilkan.

Programer=Pencari Bug?

Sebuah error pada aplikasi disebut dengan istilah *bug*, atau dalam bahasa Inggris berarti kutu atau binatang kecil. Konon istilah bug muncul karena ditemukannya binatang kecil yang menyebabkan kerusakan pada sebuah komputer tabung pada tahun 1945.

Bug aplikasi terdapat pada kode program, yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna aplikasi Anda. Pada tingkat tertentu, keberadaan bug cukup memberikan efek yang besar.

Anda mungkin belum melupakan saat dimana orang ramai membicarakan "Y2K Bug" atau bug tahun 2000, atau munculnya istilah "Blue screen of death" pada *operating system* Windows, atau "Kernel panic" pada operating system Linux, semua contoh tersebut menunjukkan sebuah bug serius dapat mengakibatkan dampak negatif yang cukup besar.

Proses mencari penyebab bug disebut dengan *debug*, yang juga merupakan tugas programer setelah menerima laporan bug. Walaupun demikian, jangan menjadikan pekerjaan Anda sebagai pencari bug, Untuk itu hanya ada satu cara, minimalkan bug pada aplikasi yang Anda buat.

Apa yang harus Anda lakukan untuk menghindari jenis-jenis kesalahan yang telah disebutkan di atas? Bisa jadi tidak ada program yang sempurna, tetapi selalu ada cara untuk mengatasi atau menghindari kesalahan semaksimal mungkin.

Selalu Deklarasikan Variabel

Syntax Error bahkan Logical Error, mungkin terjadi jika terdapat penulisan variabel yang salah. Sebaiknya Anda mendeklarasikan variabel yang Anda gunakan walaupun bisa jadi bahasa pemrograman yang Anda gunakan mengizinkan untuk tidak melakukan deklarasi variabel.

Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman yang mengizinkan penggunaan variabel tanpa deklarasi, walaupun demikian disarankan Anda menggunakan deklarasi variabel. Hal tersebut akan memperkecil kesalahan penulisan variabel.

Masih dengan contoh Visual Basic, Anda dapat menambahkan perintah *Option Explicit* pada program untuk mencegah kesalahan tulis pada variabel. Jika terdapat variabel yang belum dideklarasikan, maka Visual Basic akan menampilkan pesan kesalahan.

Anda sebaiknya memiliki suatu skema standar untuk pemberian nama variabel dan konsisten dengan penggunaannya. Contohnya berikan nama variabel diawali dengan huruf s jika bertipe data string, misalnya sResult, sTemp, dan lain-lain.

Pada Visual Basic maupun beberapa bahasa pemrograman lain yang berorientasi *object*, kita dapat mendeklarasikan variabel dengan tipe data object. Terdapat berbagai jenis macam object yang dikenal, dan sebaiknya Anda menuliskannya dengan lengkap object yang dimaksud. Misalnya object ListBox, Label, dan lain-lain.

Gunakan Variabel Lokal

Sangat disarankan agar Anda selalu menggunakan variabel lokal. Salah satu manfaatnya adalah jika terjadi kesalahan program (terutama Logical Error), maka penyebab kesalahan dan solusinya akan lebih mudah ditemukan. Hal ini dikarenakan variabel lokal memiliki ruang lingkup penggunaan yang lebih kecil dibandingkan variabel global, yang dapat diakses oleh *procedure* yang mana saja.

Penggunaan variabel global sering menimbulkan kerancuan dan memperbesar kemungkinan terjadinya kesalahan tanpa disadari.

Kenali Jenis Bug

Bug yang timbul pada sebuah aplikasi memiliki karateristik. Karena itu selalu baca dan perhatikan baik-baik pesan kesalahan yang timbul. Beberapa jenis bug berdasarkan karakteristiknya adalah sebagai berikut:

1. **Divide By Zero.**
   Jika pada sebuah pembagian, pembagi bernilai 0, maka program akan terhenti dan mengalami error.
2. **Infinite Loop.**
   Pengertian loop adalah perulangan, yang sering digunakan dalam teknik pemrograman. Penggunaan loop yang salah dapat mengakibatkan program menjalankan sebuah procedure tanpa akhir.
3. **Arithmatic overflow or Underflow.**
   Overflow terjadi saat sebuah perhitungan menghasilkan nilai yang lebih besar daripada nilai yang dapat ditampung oleh media/variabel penyimpan. Sementara underflow merupakan kebalikannya. Pada perhitungan aritmatik, hal ini sering ditemukan dan menjadi masalah.
4. **Exceeding Array Bounds.**
   Array merupakan variabel berdimensi yang memiliki indeks. Saat program mengakses indeks di luar array yang ditentukan, maka akan mengakibatkan error.
5. **Access Violation.**
   Hal yang terjadi saat sebuah proses mencoba melewati batas yang diizinkan oleh sistem. Misalnya menulis sebuah nilai pada alamat memory, segmen, atau media yang diproteksi.
6. **Memory Leak.**
   Penggunaan memory yang tidak diinginkan, dapat terjadi karena program gagal melepaskan memory yang sudah tidak digunakan.
7. **Stack Overflow or Underflow.**
   Stack merupakan struktur data dengan prinsip LIFO (*Last In First Out*), pada program Anda dapat mengimplementasikan logika stack untuk suatu tujuan. Tetapi jika stack melebihi atau di bawah nilai yang diijinkan oleh program, maka akan timbul kesalahan *Stack Overflow/Underflow*.
8. **Buffer Overflow.**
   Buffer merupakan tempat penyimpanan sementara dalam teknik pemrograman. Buffer Overflow terjadi jika Anda menyimpan terlalu banyak data yang tidak dapat ditampung oleh buffer yang disediakan.
9. **Deadlock.**
   Merupakan suatu kondisi di mana dua atau lebih proses saling menunggu satu sama lain untuk menyelesaikan prosesnya, dan tidak satupun dari proses tersebut yang selesai. Problem deadlock sering ditemukan pada multiprocessing.
10. **Off By One Error.**
    Merupakan istilah untuk menggambarkan perulangan yang terlalu banyak atau terlalu sedikit. Misalnya perulangan yang dikehendaki adalah lima kali, tetapi kenyataan yang terjadi aplikasi mengulang proses tersebut sebanyak empat kali atau enam kali. Kesalahan ini pada umumnya terjadi karena kesalahan logika penulisan kode pada proses perulangan.

Berikan Komentar

Jangan kuatir kode program Anda dipenuhi oleh komentar. Karena akan lebih mudah bagi Anda untuk mempelajari lagi kode-kode program yang pernah Anda buat dengan membaca komentar.

Dengan mengerti kode program dengan baik, maka akan menjadi lebih mudah jika pada suatu saat terdapat Logical Error yang membutuhkan analisa ulang kode program.

Gunakan Log File

Informasi proses yang dijalankan aplikasi dan tersimpan pada sebuah log file (dapat berupa file text atau table) dapat menjadi informasi yang sangat berguna untuk menganalisis bug yang mungkin terjadi. Terutama informasi yang menjelaskan apa yang terjadi sebelum, selama, dan sesudah bug terjadi.

Untuk menghindari log file yang terlalu besar, Anda dapat memisahkan log file terbagi menjadi log untuk komponen-komponen utama pada aplikasi. Jangan lupa untuk selalu mencatat waktu (timestamp) pada setiap record. Anda dapat menghapus atau melakukan backup pada log file secara periodik.

Validasi

Tidak semua orang mematuhi aturan yang Anda terapkan pada aplikasi, karena itu Anda harus melakukan validasi untuk data yang dimasukkan oleh pengguna. Misalnya pada suatu form pendaftaran, Anda sebaiknya

melakukan validasi untuk input yang tidak boleh kosong (*mandatory/required fields*), melakukan pembatasan karakter, dan validasi huruf/angka yang diperlukan.

Mengenal Environment

Saat Anda mengetikkan kode program, menjalankannya, atau melakukan debug pada program, Anda berada pada environment yang berbeda-beda. Terdapat tiga environment yang umum dikenal, yaitu:

1. **Design Time.**
   Aplikasi yang Anda kerjakan dilakukan pada saat design time.
2. **Run Time.**
   Saat menjalankan aplikasi.
3. **Break Mode.**
   Environment saat Anda melakukan proses debug atau melihat kode program saat program tersebut dijalankan. Anda dapat melihat alur program dan perubahan nilai pada variabel, sehingga Anda dapat menelusuri kesalahan yang terjadi. Break Mode terletak di antara Design Time dan Run Time.

Lebih Jauh Mengenal Break Mode

Break Mode merupakan environment favorit programer untuk melacak kesalahan program atau dikenal dengan proses debug, terkadang memerlukan kesabaran dan ketelitian super tinggi, tetapi *no pain no gain*, bukan?

Dengan menjalankan Break Mode, aplikasi Anda akan dijalankan bertahap dari satu proses ke proses selanjutnya, Anda juga dapat menghentikan proses Break Mode setelah mendapatkan informasi yang cukup dalam proses debug.

Dalam menganalisis kesalahan di dalam kode program yang sangat panjang, akan sangat melelahkan jika Anda melakukan debug per-baris program dari awal hingga akhir. Untuk itu, fasilitas *breakpoint* sangat penting untuk keperluan debug. Breakpoint mengizinkan Anda menandai baris di mana proses debug dimulai.

Posisi breakpoint tidak dapat ditempatkan pada baris:

1. Compiler Directive.
2. Deklarasi Variabel.
3. Baris Konstanta.
4. Baris yang kosong atau berisi komentar.

Pada saat memasuki Break Mode, umumnya terdapat beberapa instruksi yang dapat Anda gunakan untuk melakukan proses debug:

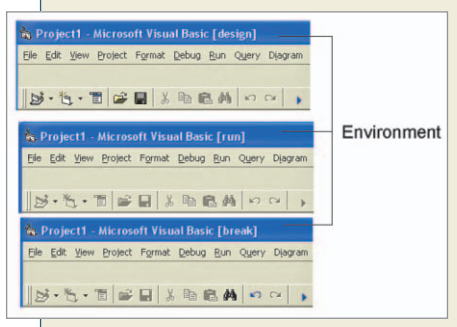
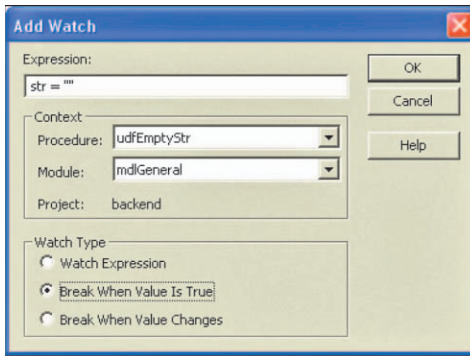
1. **Step Into.**
   Menjalankan kode program baris per baris. Setelah satu baris dieksekusi, maka cursor akan berpindah pada baris di bawahnya. Jika baris yang dieksekusi merupakan suatu procedure, maka proses debug akan berpindah pada procedure tersebut dan akan menjalankan kode program di dalamnya. Dengan eksekusi per baris ini, Anda dapat memantau nilai-nilai variabel yang dihasilkan, umumnya pada sebuah jendela terpisah yang menampilkan nilai-nilai variabel saat ini.
   Setiap kali Anda mengeksekusi baris program, maka program akan dijalankan pada environment Run Time, dan kembali pada Break Mode saat selesai menjalankan baris tersebut.
2. **Step Over.**
   Pada prinsipnya Step Over sama dengan Step Into. Hal yang membedakan hanyalah saat pemanggilan sebuah procedure. Jika pada Step Into, proses debug akan memasuki procedure yang dipanggil dan mengeksekusi kode program di dalamnya baris demi baris, maka Step Over menjalankan procedure tersebut tanpa memperlihatkan baris program di dalamnya.
   Step Over dilakukan jika Anda hanya ingin melakukan proses debug pada satu level, atau jika Anda yakin procedure yang dipanggil telah berjalan dengan baik dan tidak memerlukan proses debug per-baris.
   Step Over dan Step Into dapat digunakan bergantian tergantung kebutuhan Anda dalam menganalisis kode program.
3. **Step Out.**
   Jika Anda telah berada pada suatu procedure dan ingin kembali pada baris di mana procedure tersebut dipanggil, maka gunakanlah Step Out. Step Out akan menjalankan semua baris program yang tersisa pada procedure tersebut, dan kembali pada Break Mode saat keluar dari procedure yang bersangkutan.
4. **Run To Cursor.**
   Anda dapat menentukan baris selanjutnya di mana Anda ingin memulai proses debug yang baru. Proses ini mirip dengan *breakpoint*, hanya Anda tidak perlu menandai baris tersebut terlebih dahulu, tetapi langsung mengarahkan eksekusi program pada posisi tersebut.

Layar Penolong Saat Break Mode

Melakukan proses debug pada Break Mode tidak akan menghasilkan sesuatu yang signifikan jika Anda tidak mengetahui apa saja yang terjadi pada variabel-variabel yang dieksekusi. Untuk itu, Anda memerlukan layar penolong, yang dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. **Layar Immediate.**
   Jika layar ini diaktifkan, Anda dapat mengetikkan variabel atau perhitungan untuk melihat nilainya. Anda bahkan dapat mengubah nilai variabel yang sedang berjalan sehingga mempengaruhi proses debug selanjutnya.
   Anda dapat mengetikkan object debug pada baris program sehingga menampilkan nilai variabel yang ingin Anda monitor pada Layar Immediate, contoh perintah object debug adalah debug.print.
   Pada Visual Basic 6.0, Anda dapat mengaktifkan Layar Immediate dengan memilih menu *View—Immediate Window.*
2. **Layar Local.**
   Layar Local akan menampilkan seluruh nilai variabel pada procedure yang sedang aktif/dijalankan pada saat Break Mode, sehingga Anda dapat memonitor perubahannya tanpa perlu mengetikkan masing-masing variabel atau menggunakan object debug seperti pada Layar Immediate.
   Selain itu, Layar Local juga menampilkan hirarki object dan property yang terdapat

Informasi Environment

■ Pada Microsoft Visual Basic 6.0, *environment design time*, *run time*, maupun *break mode*, diindikasikan pada judul *caption project* aplikasi.

Layar Pengaturan Watch Pada Visual Basic 6.0.

pada form yang aktif.

Pada Visual Basic 6.0, Anda dapat mengaktifkan Layar Local dengan memilih menu View—Locals Window.

3. **Layar Watch.**
   Digunakan untuk melihat nilai variabel pada konteks yang telah ditentukan, misalnya pada procedure tertentu. Anda harus terlebih dahulu mendefinisikan variabel atau *expression* yang ingin Anda tampilkan. Expression adalah sebuah instruksi untuk menjalankan sesuatu yang menghasilkan sebuah nilai, x = 1 adalah contoh sebuah expression sederhana.
   Terkadang Anda memerlukan Watch jika Anda memiliki nama variabel yang sama tetapi terletak pada procedure/konteks yang berbeda. Layar Watch juga sangat berguna karena Anda dapat menentukan expression, di mana pada saat kondisi nilai expression tersebut terpenuhi atau berubah, maka program akan berada pada Break Mode.
   Pada Visual Basic 6.0, Anda dapat mengaktifkan Layar Watch dengan memilih menu View—Watch Window. Untuk menambahkan variabel/expression, pilih menu Debug—Add Watch, atau Debug—Quick Watch.
4. **Layar Call Stack.**
   Sering terjadi pada saat melakukan proses debug, Anda tersesat dan kehilangan alur karena terlalu banyak procedure dan modul yang dieksekusi. Pada saat ini Layar Call Stack sangat diperlukan.
   Call Stack menunjukkan alur proses debug dengan menampilkan procedure yang dieksekusi secara berurutan. Sehingga Anda dapat mengetahui procedure pemanggil dan procedure yang dipanggil.
   Pada Visual Basic 6.0, Anda dapat mengaktifkan Layar Call Stack dengan memilih menu View—Call Stack.

Langkah Pelaksanaan

Anda telah meminimalkan kesalahan, Anda telah mengenal dan memiliki *tools* untuk menanggulangi kesalahan, tetapi masih terdapat bug yang ditemukan dan harus ditanggulangi. Berikut adalah langkah mengatasi bug:

1. **Kenali Keberadaan Bug.**
   Programer yang berpengalaman sering telah dapat mengira-ngira penyebab terjadinya bug, beberapa proses yang rumit pada aplikasi dapat menyebabkan kesalahan saat digunakan oleh user. Contohnya saat aplikasi membutuhkan data input dengan format tertentu, tetapi user menyediakan data input dengan format yang salah.
   Jika respon aplikasi adalah dengan menampilkan pesan kesalahan dan menghentikan proses, kesalahan akan dapat lebih mudah diperbaiki. Sedangkan, kesalahan yang diketahui karena hasil yang tidak diinginkan tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan, tetapi aplikasi tetap berjalan dengan baik justru akan lebih sulit diperbaiki.
   Tujuan dari langkah ini adalah mengenali penyebab bug, dengan menganalisis dalam kondisi apa bug terjadi, maka akan lebih mudah untuk melangkah ke tahap selanjutnya.
2. **Memisahkan Kode Program yang Mengandung Bug.**
   Setelah menemukan penyebab dan kondisi yang menghasilkan bug, Anda dapat memisahkan kode program yang bermasalah tersebut untuk diperiksa. Langkah ini memerlukan testing yang berulang-ulang untuk memastikan kode program yang bermasalah.
   Lakukan testing secara berurutan, misalnya apakah input sudah benar, terbaca dengan benar, diproses dengan benar, dan seterusnya.
   Langkah ini akan lebih mudah jika Anda membuat aplikasi dengan konsep pemrograman modular yang membagi-bagi program yang besar ke dalam submodul atau procedure yang terpisah.
   Jika terdapat suatu procedure yang menerima input dengan benar tetapi menghasilkan output yang salah, maka dapat dipastikan letak bug terdapat pada procedure tersebut.
3. **Identifikasi Penyebab Bug.**
   Setelah menemukan lokasi kode program yang mengandung bug, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi penyebab bug. Pemahaman yang baik akan ruang lingkup aplikasi tersebut adalah kunci sukses mencari sumber bug.
   Hal yang cukup berbahaya adalah jika Anda kurang memahami alur aplikasi dan mengubah kode program untuk memperbaiki bug yang ada, tetapi ternyata menciptakan bug yang lain.
4. **Memperbaiki Bug.**
   Dengan mengidentifikasi sumber bug dengan tepat, mungkin akan timbul beberapa langkah perbaikan bug, pilihlah yang terbaik dan tidak mengganggu proses lainnya. Terkadang Anda dapat menemukan bug lain yang belum dilaporkan, eliminasi semua bug yang mungkin muncul.
5. **Testing.**
   Setelah bug diperbaiki, adakan testing dengan tujuan memastikan apakah bug telah dapat ditanggulangi dan tidak muncul lagi, dan apakah perbaikan yang dilakukan tidak memiliki efek yang tidak diinginkan.

Basmi Sebelum Dilaporkan

Percaya atau tidak? Ada beberapa pengguna aplikasi yang cukup kreatif menyikapi bug dengan cara sendiri dan memiliki resep khusus dengan mempelajari pola dan karakteristik aplikasi, sehingga bug dapat dihindari dengan melakukan langkah-langkah tertentu.

Contohnya ada aplikasi yang tidak dapat berjalan saat aplikasi tertentu aktif pada saat bersamaan, atau aplikasi yang baru berjalan baik pada resolusi layar tertentu. Ada baiknya Anda memperbaiki bug yang Anda temukan dan melakukan *update* pada pengguna, walaupun bug tersebut tidak dilaporkan.

Hal ini tentu akan menambah kredibilitas Anda dan yang terpenting, aplikasi Anda akan menjadi lebih nyaman bagi pengguna. ■

Lebih Lanjut

- http://en.wikipedia.org/wiki/Debug
- http://en.wikipedia.org/wiki/Software_bug

Fadilla Mutiarawati

Meeting Lebih Efektif dan Efisien

Dengan memanfaatkan teknologi yang ada secara maksimal *budget meeting* mingguan, bulanan, bahkan tahunan dapat berkurang drastis. Komunikasi pun dapat berjalan lebih rileks dan terbuka.

Kemajuan teknologi informasi telah memudahkan segala ruang bidang bisnis. Siapa yang pintar memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut dengan sangat luwes, akan menuai hasil kerja yang jauh lebih efektif. Efektivitas kerja itu sendiri tentu akan berpengaruh besar pada nilai efisien yang tinggi. Bagaimana dengan kualitas? Kualitas tidak dapat diprediksi, artinya hasil yang diperoleh dapat lebih baik dapat juga tidak. Sama saja bila tidak memanfaatkan teknologi itu sendiri.

Salah satu anggaran yang selalu ada dalam sebuah perusahaan atau organisasi adalah anggaran "rapat" atau yang lebih tren dikenal "meeting". Dalam setiap perusahaan, meeting dapat dilakukan lebih dari satu kali sebulan dengan orang yang sama. Artinya, akan ada satu orang yang akan mengalami meeting sebulan lebih dari satu kali untuk keperluan internal perusahaan atau internal organisasi. Meeting yang berlangsung mulai dari 0,5 jam sampai berminggu-minggu membutuhkan banyak biaya yang sebenarnya tidak diperlukan dalam meeting itu sendiri, seperti biaya transportasi dan akomodasi. Apalagi banyak meeting yang sebaliknya membuat pesertanya tersita waktunya haya untuk mendengar tanpa berpartisipasi. Di mana sebenarnya waktu tersebut masih dapat dimanfaatkan untuk hal produktif lainnya.

Padahal, andai saja kita mau melihat lebih jauh manfaat kemajuan teknologi informasi dan telekomunikasi yang ada di sekitar kita meeting dapat dijalankan lebih efektif dan efisien. Bagaimana bisa?

Budaya Chatting

Salah satu bentuk komunikasi yang kini sudah tidak asing lagi di telinga kita adalah *chatting*. Chatting adalah salah satu bentuk komunikasi *real time* yang tidak hanya memanfaatkan ketikan kata-kata tanpa emosi. Tapi kini chatting sudah dapat melibatkan suara dan gambar. Artinya, dengan chatting seseorang sudah dapat berkomunikasi multidimensi. Sama seperti halnya ketika berada dalam sebuah ruang yang sama, bukan?

Banyak sudah informasi berseliweran di jagat maya melalui media chatting ini. Mulai yang bersifat pribadi sampai yang sangat berbahaya.

Buadaya chatting mendapat argumen berbeda-beda. Ada yang memberikan dukungan penuh ada juga yang mencemoohnya. Banyak yang kurang mendukung budaya ini karena dianggap tidak realitas.

Seseorang memang tidak langsung berkomunikasi secara berhadap-hadapan, namun lawan bicara melalui chatting adalah manusia juga terlepas ia jujur atau tidak. Sama seperti halnya pembicaraan secara tatap muka yang belum tentu jujur. Tidak jarang karena merasa tidak bertatap muka langsung. Berbicara melalui aplikasi ini dapat dilakukan dengan lebih terbuka. Artinya, akan banyak ide yang dapat mengalir lebih leluasa.

Keterbukaan dan kelengkapan dimensi dalam ber-chatting dapat dimanfaatkan untuk melakukan aktivitas pertemuan internal sebuah instansi. Apalagi jika memang pertemuan tersebut memang membutuhkan suasana informal. Meskipun dalam konteks formal pun acara rapat dapat tetap dijalankan. Yang membedakan antara keduanya adalah cara penyampaian pendapat dan topik yang akan disampaikan.

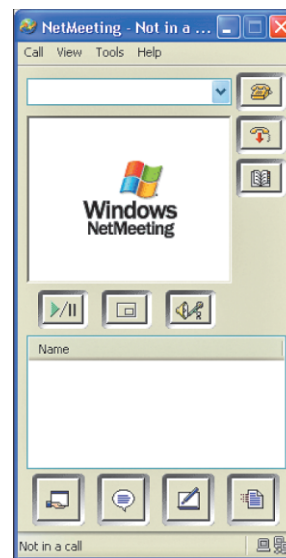
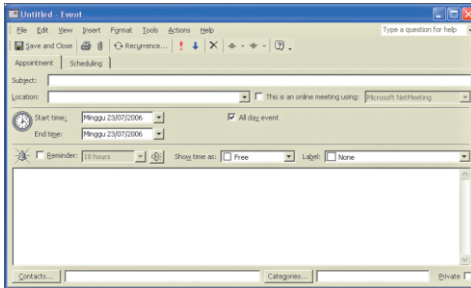
Penghematan

Dengan ruang chatting atau yang familiar disebut *chat-room* sebagai pengganti ruang pertemuan, meeting akan berjalan jauh lebih murah. Seseorang tidak perlu meninggalkan kantor. Tidak hanya itu saja, masih banyak biaya lain yang dapat dihemat selain biaya transportasi dan operasional ruang meeting. Seperti jamuan teh atau mungkin akomodasi untuk rapat yang harus diadakan lebih dari sehari.

Bagaimana dengan koneksi Internet? Ini bukan lagi menjadi masalah. Meskipun tidak dengan teknologi yang sama, umumnya gedung-gedung perkantoran di kota besar di Indonesia sudah dilengkapi dengan koneksi Internet. Rapat yang akan dilaksanakan tidak perlu lagi mengadakan koneksi baru. Cukup memanfaatkan koneksi yang sudah ada.

Koneksi

Semua koneksi Internet yang ada saat ini dapat digunakan untuk chatting. Mulai dari koneksi yang masih menggunakan *dial-up* biasa dengan kecepatan 28.8 kbps sampai dengan koneksi broadband seperti ADSL, Lised Line, dan sebagainya, pasti dapat menjalankan komunikasi Anda. Namun bagaimana kualitasnya?

Untuk menjawab pertanyaan tadi, terlebih dahulu ditentukan dimensi apa yang akan digunakan pada chatting itu sendiri. Jika

Netmeeting dalam Windows XP.

Undangan menggunakan Outlook dapat langsung berintegrasi dengan Netmeeting.

chatting hanya menggunakan ketikan teks biasa, kecepatan 28,8 kbps sudah sangat mencukupi. Artinya komunikasi dapat berjalan *real time*. Sedangkan, untuk yang ingin menggunakan dimensi suara dan video perlu menambah kecepatan.

Untuk saat ini rasanya kecepatan tidak menjadi sebuah masalah besar. Apalagi untuk perusahaan dan organisasi besar. Karena perkantoran di kota besar khususnya Jakarta, Bandung, Surabaya, Medan, Bali, Makassar, dan sebagainya sudah banyak yang menggunakan Lised Line atau ADSL.

Bahkan untuk rapat yang hanya akan dihadiri oleh peserta dari satu gedung yang sama dapat memanfaatkan jaringan intranet yang ada.

Koneksi memang memegang peranan penting, namun bukan berarti harus memasang koneksi khusus untuk kegiatan ini. Dengan memanfaatkan koneksi yang ada rapat mingguan tetap dapat dijalankan dengan efektif.

Keamanan

Amankah? Bagaimana bila ada penyusup yang mengakses semua komunikasi dalam rapat? Atau dengan sengaja menyusup dan mengacaukan jalannya rapat?

Tidak usah khawatir. Jika dengan memberikan *user name* dan *password* biasa tidak cukup Anda dapat menggunakan VPN. Cara ini akan lebih ampuh menjaga keamanan koneksi peserta meeting.

VPN juga biasa dipergunakan untuk keperluan transaksi perbankan yang membutuhkan keamanan yang tinggi. VPN merupakan singkatan dari *Virtual Private Network,* yaitu sebuah cara menggunakan jaringan umum (Internet) untuk dijadikan jaringan pribadi.

Aplikasi

Untuk aplikasinya sudah sangat banyak. Dan sebagian besar tersedia secara cuma-cuma. Hampir semua aplikasi ini dapat digunakan untuk komunikasi multidimensi. Dari mulai teks, suara, sampai video. Bahkan ada juga beberapa aplikasi chatting yang dapat melakukan bebrapa hal lain. Seperti papan *whiteboard* digital yang ditawarkan Netmeeting, aplikasi chatting yang disediakan *built-in* oleh Microsoft pada Windows-nya ini, menawarkan berbagai macam bentuk komunikasi. Mulai dari chatting dengan teks saja sampai *video conference*. Bahkan dengan aplikasi Netmeeting, Anda juga dapat berbagi program dan bertukar file. Atau Anda juga dapat menggunakan papan tulis bersama secra *online*. Hal lain yang tidak kalah menariknya aplikasi ini memiliki sistem keamanannya sendiri untuk masuk ke ruang komunikasinya (*chat room*). Aplikasi Netmeeting memang tidak dipublikasikan oleh Microsoft pada Windowsnya. Oleh sebab itu, untuk menjalankannya Anda harus mengetikan 'conf' pada menu *Start, Run*.

Aplikasi lain yang tidak kalah menariknya untuk konferensi dan sudah umum diketahui orang adalah Yahoo! Messenger, MSN Messenger, ICQ, dan AOL. Namun, apa yang ditawarkan oleh aplikasi-aplikasi tersebut tidak selengkap Netmeeting dalam menunjang kualitas berkomunikasi. Sebagian lebih memberikan kelebihan-kelebihan *shortcut* kepada informasi-informasi di luar kebutuhan pertemuan internal itu sendiri, kecuali MSN Messenger yang sangat menyerupainya (MSN Messenger juga disediakan built-in oleh Windows XP. Red). Seperti kondisi cuaca dan sebagainya.

Perangkat

Perangkat utama tentu saja komputer yang dilengkapi dengan kemampuan jaringan (*networking*). Baik yang hanya menggunakan modem sendiri maupun yang sudah terhubung ke jaringan LAN dengan kabel atau tanpa kabel.

Untuk menghubungkan komputer ke jaringan tidak membutuhkan spesifikasi yang tinggi, semua komputer dapat saja terhubung ke jaringan. Tapi untuk men-

Jenis *headset* yang dapat dipergunakan.

Webcam dari Creative yang khusus untuk notebook ini dapat menjepit layar notebook.

Webcam dari Logitech yang dapat dipasang di atas layar monitor.

jalankan aplikasi serta fitur multimedia sebuah komputer harus memenuhi beberapa persyaratan.

Untuk menambahkan kemampuan multimedia seperti suara. Komputer harus dilengkapi dengan sound system. Sound system standar built-in juga sudah dapat memenuhi syarat. Karena untuk suara pembicaraan tidak memerlukan proses yang berat. Jika komputer tersebut dapat digunakan untuk memainkan lagu MP3, maka komputer tersebut dapat juga digunakan untuk komunikasi verbal. Namun untuk melakukan komunikasi itu sendiri akan membutuhkan mikrofon. Perangkat tambahan ideal untuk dapat melakukan komunikasi verbal ini adalah headphone yang diilengkapi dengan mikrofon. Perangkat ini tersedia dengan harga yang sudah relatif terjangkau di toko-toko elektronik sekitar kita.

Bagaimana dengan fasilitas realtime video? Untuk dapat memanfaatkan fasilitas real-time video sebuh komputer harus memiliki komponen multimedia yang menunjang. Mulai dari soundcard, video card yang baik, sampai kamera digital yang sering juga disebut webcam. Webcam dibedakan menurut resolusi dan kecepatannya. Semakin tinggi resolusi gambar yang dihasilkan, akan semakin baik. Sedangkan kecepatan transfer gambar per detiknya (*frame per second*) juga mempengaruhi kualitas pergerakan gambar. Webcam kini bukan lagi perangkat mewah. Dengan dana Rp100 ribu, sekarang Anda sudah dapat membeli sebuah webcam.

Alternatif lain selain webcam adalah kamera digital. Ada beberapa kamera digital yang memang dapat dipergunakan sebagai webcam. Bahkan sekarang ini sudah ada beberapa notebook yang secara built-in dilengkapi dengan webcam. Atau Anda juga dapat menyiasatinya dengan menggunakan webcam khusus untuk notebook yang dapat menjepit *frame* layar notebook yang tipis.

Untuk keperluan komunikasi video atau yang dikenal juga video conference, peserta juga harus menggunakan *headset*. Setiap peserta akan dapat melihat peserta lainnya pada layar monitor komputernya masing-masing.

Modem ADSL harganya sudah semakin murah.

Untuk Lebih Efektif

Untuk lebih mengoptimalkan rapat, ada beberapa cara yang dapat dilakukan:

1. Materi rapat dibagikan langsung pada saat undangan rapat diberikan. Dalam mengirimkan undangan rapat, Anda dapat memanfaatkan maksimal apa yang dimiliki MS Outlook. Di dalam MS Outlook Anda dapat mendaftarkan kontak Netmeeting rekan Anda. Sehingga pada saat jadwal dibuat Anda dapat langsung membuat undangan meeting.
2. Jangan menggunakan komputer untuk melakukan aplikasi lain selain untuk rapat itu sendiri. Sebab jika komputer tidak memiliki *resource* yang lebih, maka komunikasi dapat saja berjalan lamban, khususnya untuk komunikasi multimedia.
3. Masing-masing peserta berada dalam koneksi yang berimbang. Hal ini untuk menghindari waktu jeda yang terlalu lama. Jika komunikasi akan dilangsungkan dalam bentuk video, sebaiknya menggunakan jaringan broadband yang cepat dan dengan bandwidth yang besar.
4. Memiliki seorang moderator teknis yang membantu persiapan rapat. Hal ini untuk mengantisipasi peserta yang mengalami kesulitan teknis pada saat meeting berlangsung.

Sebaiknya rapat tetap dilakukan dengan penuh disiplin. Artinya, janganlah peserta rapat melakukan aktivitas lain yang dapat membuatnya tidak dapat menyimak rapat itu sendiri. Misalnya sambil makan atau sambil menonton TV. Di samping itu, sikap seperti itu juga dapat dianggap tidak sopan.

Lakukan juga rapat tepat waktu. Agar biaya yang dikeluarkan tidak menjadi sia-sia. Contoh saja seorang peserta rapat menggunakan jasa warnet, maka sayang jika harus membayar waktu yang tidak terpakai. ■

Lebih Lanjut

- www.microsoft.com
- www.creative.com
- www.logitech.com

Gunung Sarjono

Melindungi PC dari Penyusup Internet

Bagian 2 dari 2 Artikel

Kita telah berhadapan dengan masalah pada Internet Explorer dan *pop-up*. Sekarang waktunya kita berhadapan dengan *Browser Helper Object* (BHO) dan *cookie*.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, Browser Helper Object (BHO) merupakan *add-in* IE yang memberikan fitur tambahan ke browser. Kadang-kadang Anda ingin fitur ini, seperti Google Toolbar. Namun lain waktu Anda tidak mau karena BHO bisa melakukan banyak pekerjaan kotor. Sebagai contoh, mereka bisa membajak *homepage* Anda.

Pada waktu Anda membuka IE, BHO membawa Anda ke satu homepage yang menampilkan banyak iklan *pop-up*. Jika Anda mencoba me-*reset* homepage, BHO menolak Anda.

BHO juga bisa memata-matai aktivitas Internet Anda dan diam-diam melaporkan apa yang Anda lakukan ke remote server di Internet. Mereka bisa mengirimkan iklan pop-up. Mereka bisa membajak *search page* dan mengalihkan Anda ke search engine yang lain. Mereka bisa menginstalasi Trojan pada PC dan memungkinkan seseorang untuk mengontrol komputer dari jauh tanpa sepengetahuan Anda.

Karena Microsoft mengintegrasikan IE secara langsung ke dalam operating system Windows, ini membuat BHO sangat berbahaya. Akibatnya, BHO berjalan pada waktu Anda membuka IE dan pada waktu Anda menjalankan Windows Explorer. BHO bisa bersembunyi jauh ke dalam operating system Anda dan kemungkinan besar menahan file dan folder Anda.

Browser Helper Object terutama sekali berbahaya jika mereka *spyware* atau Trojan karena mereka bisa menghindari cara deteksi dan pemulihan biasa. Firewall seperti ZoneAlarm (*http://www.zonelabs.com*) dan McAfee Personal Firewall Plus (*http://www.mcafee.com*) bisa menghentikan spyware dan Trojan. Firewall menghentikan setiap software yang "menelepon balik"—yaitu, membuat koneksi dari PC Anda ke suatu tempat di Internet tanpa sepengetahuan Anda. Mereka memblokir koneksi *outbound* yang tidak terlihat semacam ini, tetapi firewall tidak akan memblokir BHO karena mereka bekerja sebagai bagian internal dari browser Anda. Bagi firewall, mereka sama seperti browser Anda, dan firewall tidak akan memblokir browser Anda dari Internet. Jika BHO merupakan Trojan atau spyware, maka Anda berada dalam masalah.

Karena Microsoft mengintegrasikan IE secara langsung ke dalam operating system Windows, ini membuat BHO sangat berbahaya. Hasilnya, BHO mungkin berjalan pada waktu Anda membuka IE dan pada waktu Anda menjalankan Windows Explorer. BHO bisa menggali jauh ke dalam operating system dan memegang file dan folder Anda.

Browser Helper Objects sangat berbahaya jika berupa spyware atau Trojan karena mereka bisa menghindari deteksi dan penyembuhan biasa. Firewall seperti ZoneAlarm dan Norton Personal Firewall (*http://www.symantec.com*) bisa menghentikan spyware dan Trojan. (Windows Firewall tidak menyediakan perlindungan semacam ini.) Firewall menghentikan setiap software supaya tidak "menelepon rumah"—yaitu, membuat

BROWSER HELPER OBJECT (BHO)

BHO merupakan *add-in* Internet Explorer yang bisa berguna (seperti Google Toolbar) atau berbahaya. Yang jahat bisa memata-matai dan melaporkan aktivitas Internet, mengganti homepage Anda, memperlambat penggunaan Internet, menampilkan iklan pop-up, dan memungkinkan orang lain mengontrol PC Anda.

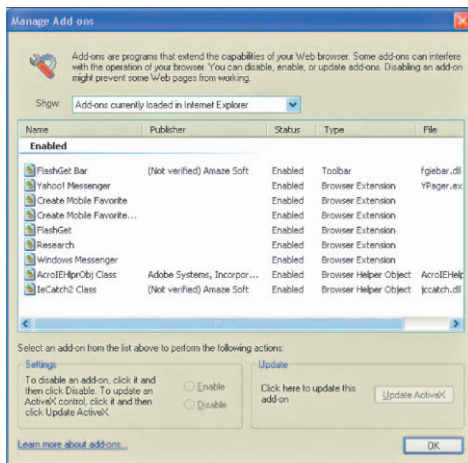
Diagnosis

Jika homepage Anda berubah, atau Anda dibanjiri iklan pop-up, atau iklan yang biasa dilihat pada halaman web diganti dengan iklan yang tidak dikenal, Anda mungkin terkena BHO.

Penawar

Download SP2, bukan IE, dan pilih *Tools, Manage Add-ons* untuk melihat semua BHO dan menghapus yang tidak dikenal. Gunakan software anti-spyware untuk memeriksa sistem. Selain itu, gunakan detektor BHO, seperti BHODemon, untuk membasmi semua BHO jahat pada sistem Anda. Microsoft AntiSpyaware juga menyertakan tool untuk membasmi BHO yang berbahaya.

Pencegahan dan Monitoring

BHO hanya menginfeksi IE. Jika menggunakan browser lain, maka Anda aman. Fitur proteksi *real-time* pada software anti-spyware akan mendeteksi dan menghentikan sebagian besar BHO. Sebaiknya Anda hanya menginstalasi toolbar dari situs yang sudah dikenal, misalnya Google. Jika Anda men-download IE, buka Tools, Manage Add-ons secara rutin untuk melihat apakah Anda BHO yang diinstalasi tanpa sepengetahuan Anda. Instalasi BHODemon karena ia menyediakan protelsi real-time terhadap BHO.

Internet Explorer mencatat setiap BHO yang terinstalasi pada sistem Anda.

koneksi dari PC Anda ke suatu tempat di Internet tanpa sepengetahuan Anda. Firewall memblokir koneksi keluar yang tidak terlihat semacam ini.

Namun, firewall tidak akan memblokir BHO karena mereka bekera sebagai bagian dari browser. Bagi firewall, mereka sama seperti browser dan firewall tidak akan memblokir browser Anda. Jika BHO berupa Trojan atau spyware, maka Anda berada dalam masalah.

Melindungi Diri terhadap BHO

Cara paling mudah supaya Anda tidak terinfeksi BHO adalah dengan menggunakan *browser* selain Internet Explorer. BHO hanya bekerja pada IE. Jika menggunakan browser lain, maka Anda aman. Sebaiknya Anda hanya men-download toolbar, add-in, atau software lain dari situs yang sudah dikenal saja, misalnya Google. Selain itu, jangan klik iklan pop-up karena bisa saja Anda menginstalasi BHO. Anda harus menjalankan software anti-spyware dan memeriksa sistem karena kebanyakan anti-spyware akan mendeteksi dan membasmi BHO. Dan Anda harus menggunakan fitur real-time pada software anti-spyware, yang akan menghentikan kuman seperti BHO pada waktu mereka mencoba menginstalasi diri mereka sendiri.

Jika menggunakan IE, Anda masih bisa membasmi BHO. Bagaimana? Langkah pertama pasti sudah Anda ketahui, tapi perlu diingatkan. *Upgrade* ke SP2! Ia menyertakan tool untuk menangani BHO. Setelah menginstalasi SP2, lakukan langkah berikut:

Pilih *Tools, Manage Add-ons* untuk melihat daftar semua add-on yang bekerja pada IE. Tidak semuanya adalah BHO. Beberapa adalah add-on lain, seperti toolbar dan kontrol ActiveX.

Klik kolom Type untuk mengurutkan semua add-on berdasarkan kategori. Gulung sampai bagian Browser Helper Object untuk melihat semua BHO Anda.

Periksa daftar BHO. BHO menampilkan berbagai informasi yang beragam, seperti namanya, *publisher* (perusahaan yang membuat BHO), dan apakah BHO di-*enable*. Jauh di kanan, Anda akan melihat nama file BHO yang sebenarnya, misalnya googletoolbar2dan lain-lain.

Jika Anda melihat BHO yang tidak dikenal, sorot, pilih Disable, klik OK, dan kemudian *restart* IE. Anda mungkin bingung BHO mana yang di-*disable* dan mana yang dijalankan pada sistem. Sebelum men-disable, lakukan sedikit riset. Buka *http://www.google.com* dan ketik nama dan/atau nama file BHO dan lihat apa yang Anda temukan. Jika BHO merupakan kuman, Anda bisa dengan cepat mendapatkan informasi itu. Anda juga bisa mencoba CA Spyware Information Center atau McAfee Security Headquarters.

Jika men-disable BHO menghilangkan masalah dan yakin itu adalah kuman, Anda bisa menghapus secara keseluruhan dari sistem. Pilih *Start, Control Panel, Add or Remove Programs,* dan gulung daftar program. Cari BHO yang Anda disable, dan klik tombol *Change/Remove* untuk menghapusnya dari sistem. BHO tidak akan selalu tampil di situ, jadi Anda harus menjalankan software anti-spyware untuk menghapus BHO.

Cara ini sudah memberikan proteksi dasar, tetapi jauh dari sempurna. Beberapa BHO, misalnya, bisa me-*restart* diri mereka sendiri, bahkan setelah Anda men-disable mereka. Apa yang bisa Anda lakukan? *Software* berikut akan men-disable BHO secara permanen.

Microsoft AntiSpyware

Software anti-spyware free yang komprehensif dari Microsoft ini menyertakan modul yang menganalisis semua BHO pada sistem

BHO Paling Berbahaya

McAfee Antivirus Emergency Response Team (AVERT) me-*rating* lima BHO berikut sebagai yang paling populer atau berbahaya.

SEARCHCENTRIX

Menampilkan iklan pop-up yang tidak diinginkan pada waktu menggunakan IE. Ia juga memperlambat performa IE.

IMISERVER.DOWNLOAD

Mempunyai perilaku mirip Trojan. Setelah menginstalasi dirinya sendiri, ia men-download content dari suatu server Internet ke komputer Anda. Namun, apa yang dilakukan BHO terhadap content tersebut tidak jelas. Ia juga memperlambat performa Internet Explorer.

DFC

Menampilkan iklan pop-up yang tidak diinginkan pada waktu menggunakan IE; membawa Anda ke situs yang tidak diinginkan; dan otomatis mengirim e-mail, ICQ, dan pesan AIM mempromosikan dirinya sendiri. Ia juga memperlambat performat IE.

BETTERINET

Menampilkan iklan pop-up yang tidak diinginkan pada waktu menggunakan IE, mengumpulkan informasi sistem dan *browsing*, dan mengirimkannya ke *domain* di dalam *abetterinternet.com.* Ia juga memperlambat performa IE.

FJ

Membajak homepage Anda dan membawa Anda ke situs web yang dikontrol oleh FJ. Ia juga membajak halaman *search* Anda dan membawa Anda ke halaman yang dikontrol oleh FJ. Ia menginsalasi Trojan ke komputer Anda, sehingga PC Anda bisa dikontrol dari jauh. Pada akhirnya, ia memperlambat performa IE.

Memblokir Pop-Up pada Browser Lain

■ Jika Anda menggunakan browser selain Internet Explorer, kemungkinan besar sudah menyertakan *pop-up blocker.* Firefox, Opera, dan Mozilla semuanya menyertakan pembunuh pop-up.

MOZILLA
Download Mozilla dari *http://www.mozilla.org*. Untuk menjalankan pembunuh pop-up-nya, pilih *Edit, Preferences, Privacy and Security, Popup Windows,* dan beri tanda centang (✓) kotak “Block unrequested popup window”.

FIREFOX
Download Firefox dari *http://www.mozilla.org/products/firefox*. Untuk menjalankan pembunuh pop-up-nya, pilih Tools, Options, Web Features, dan beri tanda centang (✓) kotak “Block Popup Windows”.

NETSCAPE
Download Netscape dari *http://www.netscape.com*. Untuk menjalankan pembunuh pop-up-nya, pilih *Edit, Preferences, Privacy & Security, Popup Windows*, lalu beri tanda centang (✓) kotak “Block unrequested pop-up windows”.

OPERA
Download Opera dari *htpp://www.opera.com*. Untuk menjalankan pembunuh pop-up-nya, pilih Edit, Preferences, Refuse pop-up windows. Anda juga bisa mengeset program supaya membuka jendela pop-up di belakang, bukan di atas jendela browser Anda.

Anda. Ia memberitahukan modul mana yang aman, mana yang tidak aman, dan mana yang tidak pasti. Ia juga menyediakan keterangan lengkap seitap BHO, misalnya nama pembuat, nama file, dan seterusnya. Anda bisa memblokir BHO supaya tidak berfungsi tetapi membiarkannya berada pada sistem Anda untuk mengantisipiasi jik pemblokiran menyebabkan masalah sistem. Anda juga bisa menghapusnya secara permanen.

BHODemon

Jika Anda serius ingin aman dari BHO, jalankan BHODemon, meskipun jika Anda sudah menginstalasi SP2 dan mengikuti langkah yang telah disebutkan sebelumnya. Dalam beberapa hal program ini jauh lebih superior dibanding *tool* pada SP2. Ia akan men-disable BHO secara permanen. Selain itu, ia memonitor komputer Anda dan memberi peringatan jika ada BHO yang diinstalasi, yang mana tidak akan dilakukan SP2. Ia juga memberi informasi lebih tentang setiap BHO untuk membantu Anda apakah ingin men-disable-nya.

Sebagai contoh, program akan memberitahu berapa kali BHO coba berjalan, berapa kali Anda memblokir dan men-disable-nya, dan juga kapan terakhir dijalankan atau dicoba untuk dijalankan. Masih ada lagi, program akan mengidentifikasi BHO sebagai kuman, memberitahu Anda mana yang berbahaya, dan memberi saran kepada Anda mengenai BHO mana yang bisa di-disable. Anda bahkan bisa mengklik suatu tombol untuk mencari di Google mengenai BHO tersebut.

Menumpas Cookie

Pengintai yang bermaksud untuk melihat apa yang Anda lakukan pada waktu *browse* Internet tidak perlu menginstalasi spyware, BHO, atau hama sejenis pada komputer Anda. Sebagai gantinya, situs web menempatkan secuil data pada komputer Anda, bernama *cookie*. Situs kemudian bisa menggunakan cookie tersebut untuk melacak apa yang Anda lakukan pada waktu *online*. Cookie juga bisa berisi banyak informasi tentang Anda. Situs web daoat memasukkan cookie ke komputer, membaca cookie, dan mengubah cookie, bergantung kepada apa yang Anda lakukan. Mereka kemudian membuat *profile* tentang apa yang Anda suka dan tidak suka, berdasarkan halaman yang Anda kunjungi, misalnya.

Tidak semua cookie jahat. Mereka juga bisa otomatis memasukkan Anda ke dalam situs dan mengubah cara Anda menggunakan Web. Beberapa situs memerlukan penggunaan cookie supaya bisa bekerja dengan baik. Sebagai contoh, jika Anda menghapus semua cookie, daftar *wish* Amazon tidak akan muncul lain waktu Anda mengunjungi situs tersebut. Dan jika menghapus cookie, Anda tidak akan bisa mengustomisasi situs seperti My Yahoo!.

Untuk melindungi privasi, Anda harus membedakan cookie yang baik dan yang jahat. Kedengarannya seperti tugas yang menakutkan, tetapi IE dan browser yang lain mempunyai tool manajemen cookie. IE memungkinkan Anda mengontrol cookie melalui enam *setting* privasi, dari “Accept All Cookies” sampai “Block All Cookies”. Pada waktu memilih setting, ingat bahwa beberapa situs bisa saja tidak berfungsi dengan baik atau bahkan tidak berfungsi sama sekali pada setting privasi yang lebih tinggi.

Menghentikan Pop-up Messenger

■ Kadang-kadang pop-up akan muncul dalam jendela pesan-teks tanpa alasan yang jelas. Anda tidak melakukan tindakan yang bisa menyebabkan mereka muncul, misalnya mengunjungi situs web. Pop-up teks ini menggunakan layanan Messenger XP, yang didesain untuk mengirim notifikasi pada jaringan lokal internal—misalnya, pada waktu network administrator ingin memberitahu pengguna jaringan bahwa server akan *down*, atau pada waktu Anda diberitahu bahwa printer telah selesai melakukan pencetakan.

Layanan Messenger tidak berhubungan dengan Windows Messenger. Beberapa spammer membanjiri pop-up tes ke orang-orang di Internet. Untuk membasmi pop up ini, *disable* layanan Messenger. Pilih *Start, Run*, ketik services.msc, dan tekan Enter untuk menjalankan Services Microsoft Management Console. Klik ganda Messenger, pilih Disabled, dan klik OK. Pop up tidak akan lagi lewat. Sayangnya, pesan jaringan dari network administrator juga. Tapi, pada waktu Anda men-download dan menginstalasi SP2, layanan Messenger otomatis dimatikan.

Setting Medium High biasanya memberikan penawaran yang baik. Untuk mengubah setting cookie di IE, pilih Tools, Internet Options, klik tab Privacy, dan pindahkan slider ke setting yang diiinginkan.

Mengatur Penanganan Cookie IE

Anda tidak terikat dengan level penanangan cookie yang telah diset IE. Sebagai contoh, Anda bisa menentukan apakah IE menerima atau menolak cookie dari suatu situs, atau menerima atau menolak semua cookie pihak pertama dan pihak ketiga. Untuk menerima atau menolak semua cookie dari suatu situs, pilih *Tools, Internet Options,* klik tab *Privacy*, dan klik tombol Edit untuk melihat kotak dialog *Per Site Privacy Actions*. Ketik nama situs, dan kemudian klik tombol *Block* atau *Allow*.

Untuk mengatur penanganan cookie pihak pertama dan pihak ketiga, pilih Tools, Internet Options, klik tab Privacy, klik tombol Advanced, dan beri tanda centang (✓) "Override automatic cookie handling". Anda bisa menerima atau menolak semua cookie pihak pertama dan pihak ketiga, atau ditanya apakah ingin menerima mereka. Anda juga bisa menerima cookie secara sementara, yang hanya disimpan selama Anda berada pada situs. Setelah Anda meninggalkan situs, IE menghapus cookie tersebut.

Menangani Cookie pada Browser Lain

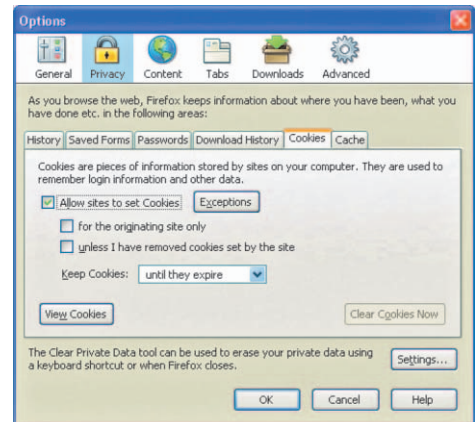
Tidak hanya Internet Explorer, browser lain juga mempunyai fitur untuk menangani cookie. Untuk Firefox pilih *Tools, Options, Privacy,* dan klik tanda plus (+) di sebelah Cookies untuk mengatur dan melihat cookie. Untuk Mozilla pilih *Tools, Cookie Manager*, dan konfigurasi setting Anda. Untuk memblokir cookie dari situs yang sedang Anda kunjungi dengan Mozilla, pilih *Tools, Cookie Manager, Block Cookies from this Site*. Untuk membuka blokir cookies dari situs yang sedang Anda kunjungi, pilih *Tools, Cookie Manager, Unblock Cookies from this Site*. Untuk Opera, pilih *Tools, Preferences, Privacy*, dan tentukan bagaimana Anda menangani cookie. Untuk Nestcape sama seperti Mozilla.

Memeriksa dan Menghapus Cookie Secara Manual

Untuk keamanan penuh, Anda bisa memeriksa cookie pada komputer satu per satu, dan menghapus yang dicurigai sebagai mata-mata. Windows XP menyimpan setiap cookie IE sebagai file teks individu, yang artinya Anda bisa membaca dan menghapus mereka seperti halnya file teks biasa. Buka Windows Explorer dan browse ke C:\Documents and Settings\<Your Name>\Cookies untuk melihat daftar cookie dengan format berikut: your name@abcnews.com[1].txt.

Umumnya, nama situs web atau jaringan iklan setelah @, tetapi tidak selalu—kadang-kadang di situ hanya berupa angka-angka. Sekarang buka file seperti halnya file teks biasa (di Notepad, WordPad, atau teks editor yang lain). Biasanya, Anda akan melihat angka dan huruf yang tidak masuk akal, tetapi di situ bisa ada informasi yang berguna—sebagai contoh *username* dan *password* Anda untuk situs Web. Jika Anda tidak mau cookie ada di harddisk, hapus seperti halnya file teks biasa.

Keluar dari Jaringan Iklan dengan Cookie

Pada waktu berhubungan dengan cookie, bahaya terbesar terhadap privasi muncul pada waktu seluruh jaringan iklan online mengincar Anda. Jaringan iklan ini berpeluang untuk membuat profile mengenai kunjungan web dan kesukaan Anda karena

Dari jendela ini, Anda bisa mengatur *cookie* pada Firefox.

mereka bisa menempatkan satu cookie pada harddisk untuk melacak Anda. Biasanya, situs tidak bisa saling berbagi cookie dengan yang lain, tetapi jaringan iklan menemukan cara untuk mengumpulkan perilaku Anda dari berbagai situs.

Namun Anda bisa melawan balik dengan menghindari beberapa jaringan iklan online terbesar. Anda bisa membiarkan mereka menempatkan "opt-out" cookie pada harddisk yang akan memberitahu berbagai situs bukan untuk melacak aktivitas Anda. Untuk menghindari iklan online DoubleClick, buka *http://www.doubleclick.com/us/corporate/privacy/privacy/adcookie/* dan klik tombol "Ad Cookie Opt-Out" di bagian bawah halaman.

Untuk melihat apakah opt-out bekerja, buka folder cookie. Untuk Internet Explorer, buka C:\Documents and Settings\<Your Name>\Cookies dan cari cookie bernama your name@doubleclick[1].txt; sebagai contoh, lamontana@doubleclick[1].txt. Isi dari cookie akan mirip seperti berikut: id OPT_OUT doubleclick net/ 1024 468938752 31583413 3447013104 29418226 *. Untuk memastikan bahwa Anda sudah berhasil menghindari jaringan iklan yang lain, klik *Verify Cookies* di sebelah kiri halaman. ■

Cookie Manager

■ Mencari cara yang lebih baik dalam menangani cookie? Gunakan Cookie Pal (*http://www.kburra.com*). Seperti browser pada umumnya, ia memungkinkan Anda untuk memilih situs mana yang boleh memasukkan cookie ke PC Anda. Ia juga memungkinkan Anda menerima atau menolak cookie berdasarkan kasus per kasus. Namun, itu mempunyai fitur tambahan, seperti cookie manager yang memungkinkan Anda membaca dan menghapus cookie, menerima atau menolak cookie dari server tertentu pada domain, menyimpan daftar semua cookie yang diterima dan ditolak pada suatu sesi, dan lainnya. Namun, jika menggunakan browser selain IE, maka Anda kurang begitu beruntung. Pada saat artikel ditulis, ia hanya bisa digunakan pada Netscape Navigator versi 3 dan 4 dan Opera versi 4, 5, dan 6.

Lebih Lanjut

- **http://www.definitivesolutions.com/bhodemon.htm**
- **http://www3.ca.com/securityadvisor/pest**
- **http://www.mcafeesecurity.com/us/security/home.asp**
- **http://www.networkadvertising.org/optout_nonppii.asp**

Fadilla Mutiarawati

Berkenalan dengan Internet TV

Set Top Box atau disebut juga *decoder* IPTV.

Kehadirannya tidak hanya mampu mengubah cara orang menonton televisi, tetapi juga mengubah banyak aspek. Mulai dari dunia penyiaran, iklan, sampai cara orang berpartisipasi dengan media massa.

Revolusi teknologi penyiaran kini dimulai lagi dengan munculnya sistem baru yang dinamakan Internet TV. Padahal keberadaan Cable TV sendiri, khususnya di tanah air belum dapat dinikmati luas. Masih banyak daerah yang belum dapat menikmati siaran-siaran yang diberikan Cable TV.

Tidak hanya cara menonton yang mengalami perubahan dengan datangnya Internet TV. Tapi, cara beriklan pun ikut bergeser. Dengan hadirnya Internet TV, maka globalisasi akan mulai menyentuh dunia penyiaran. Tidak hanya sinetron dalam negeri saja yang dapat ditonton orang dibelahan dunia lain, namun juga iklan yang dibuat oleh media masa lokal juga akan dapat disimak pemirsa dari negara lain.

Teknologi yang diperkirakan akan mulai marak di tahun depan ini sudah mendapatkan investasi jutaan dolar dari berbagai perusahaan CE maupun komputer di seluruh dunia. Termasuk di antaranya Microsoft. Indonesia pun sudah mulai menyiapkan dirinya menyambut teknologi ini.

Dengan teknologi ini cara menonton pun akan mengalami perbedaan. Seseorang tidak perlu harus pulang buru-buru untuk menonton siaran kegemarannya. Ia cukup men-*setting* perangkatnya, maka siaran yang dinantikannya akan segera terekam dan dapat kapan saja ditonton setelah ia sudah punya waktu. Apalagi dengan dilengkapi HDTV tentu kualitas gambar yang dihasilkan tidak akan kalah bagusnya dnegan film DVD yang beredar saat ini. Sehingga Anda tidak perlu lagi membeli DVD serial film yang Anda sukai. Cukup merekamnya, maka Anda sudah memiliki koleksi film yang Anda sukai.

Selain contoh tadi, masih banyak keunggulan Internet TV ini. Sehingga diramalkan akan dapat mengambil hati banyak sekali pelanggan yang sudah lebih dulu menggunakan Cable TV.

Internet TV vs Cable TV

Internet TV memiliki perbedaan yang sangat mendasar dengan Cable TV. Tidak hanya cara bagaimana siaran disampaikan, namun juga dari segi transmisi sampai kompresi yang dipakai juga berbeda. Mengenai protocol yang digunakan sudah sangat jelas, bahwa Internet TV menggunakan protocol Internet.

Internet TV rencananya akan disampaikan via jaringan ADSL. Tapi, yang menjadi masalah dari jaringan ini adalah *bandwidth* yang kecil. Cable TV memiliki 4,5 Gbps, sedangkan ADSL2+ yang baru saja hanya memiliki 25 Mbps.

Kompresi yang akan digunkaan oleh formasi Internet TV adalah MPEG2 dengan MPEG4 (H. 264). Untuk format MPEG2, video berkualitas SDTV setiap channel-nya dapat membutuhkan bandwidth 3,5 Mbps, dan 18-20 Mbps untuk kualitas HDTV. Untuk format MPEG4 file akan mengalami kompresi lebih banyak lagi. Untuk kualitas SDTV dapat hanya mencapai 1,5 Mbps dan untuk kualitas HDTV-nya hanya mencapai 20-25 Mbps. Oleh sebab itu, tidak seperti Cable TV yang channel-nya dikirim semua ke end user. Internet TV hanya akan mengirimkan siaran yang di-*request* oleh user.

Cara kerja Internet TV adalah sebagai berikut. Siaran yang ditangkap oleh pusat jaringan akan dikonversi ke digital dengan kompresi. Kemudian siaran yang sudah menjadi paket-paket IP ini disalurkan ke setiap local terminal. Kemudian di local baru disalurkan ke rumah-rumah. Di local terminal siaran akan disalurkan ke rumah sesuai dengan permintaan *customer* tidak lagi keseluruhan. Di local terminal ada juga peranti lunak yang tidak hanya mengatur jalur channel siaran, tetapi juga mengatur autentifikasi user, *billing*, permintaan perubahan channel, atau permintaan *video on demand*.

Kelebihannya

Bagi Anda yang menggunakan Internet dengan modem ADSL, mungkin sudah mengetahui bahwa satu modem dapat digunakan untuk dua fungsi sekaligus, yaitu data dan suara. Sambil melakukan *browsing* Internet, telepon Anda tetap dapat digunakan untuk menerima ataupun melakukan panggilan ke luar. Sedangkan, saluran yang digunakan untuk TV tetap berbeda.

Begitu pula dengan sebagian masyarakat yang menggunakan Cable TV. Selain dapat menerima berbagai siaran dengan jaringan yang sama, tetap dapat melakukan komunikasi data.

Modem VDSL untuk menghadirkan IPTV di rumah Anda.

Namun, untuk melakukan ketiga hal tersebut tidak dapat dilakukan dengan satu jaringan. Dengan dikenalkannya Internet TV, ketiga hal tersebut nantinya dapat dilakukan hanya dengan melalui satu kabel jaringan.

Dengan menggunakan modem VDSL yang memiliki kecepatan dan bandwidth besar, semua kegiatan ini dapat dilakukan. Menonton televisi dan berbicara di telepon sambil memeriksa e-mail di Internet.

Keunggulan Internet TV ini dinamakan juga dengan *Triple Play*. Dengan adanya pelayanan Triple Play, sebenarnya pada penerapan nanti, seseorang tidak perlu direpotkan lagi harus membayar, telepon, Internet dan TV secara terpisah. Semuanya dapat dilakukan secara kesatuan.

Belum lagi Anda yang menggunakan Internet TV tidak hanya akan terhibur dengan banyaknya siaran yang dapat diperoleh. Namun juga keleluasaan kapan akan menontonnya. Fitur yang sudah dikenal dengan sebutan video on demand ini sebenarnya bukan fitur baru. Saat ini sudah banyak beberapa perusahaan yang menawarkan fitur ini. Seperti video klip atau cuplikan film layer lebar.

Dengan video on demand, seseorang dapat memilih film yang sudah lewat untuk ditonton kemudian. Anda juga dapat me-*rewind* atau mem-*pause* film yang sedang ditonton. Atau untuk lebih leluasa lagi, Anda juga dapat menyimpan film tersebut ke harddisk untuk lebih leluasa menontonnya.

Kelebihan lain yang dimiliki Internet TV adalah memiliki interaktivitas yang tidak dimiliki siaran TV konvensional atau Cable TV sekalipun. Ada berbagai aktivitas interaktif yang dapat dilakukan oleh pemirsa dengan stasiun televisi maupun dengan sesama penonton.

Salah satu contoh bentuk interaktif dengan sesama penonton adalah Anda dapat chatting memberikan komentar terhadap bintang yang sedang bermain/bertanding di TV Anda dengan teman Anda yang juga sedang menontonnya. Coba lihat saja bagaimana dengan Media Centre Microsoft yang baru, di mana seseorang mengomentari pemain dalam TV kepada sesama rekannya melalui Internet.

Sedangkan, interaksi yang dapat dilakukan dengan stasiun TV tidak hanya berupa chatting dengan penyiar. Anda bisa mengganti *angle* kamera dari liputan yang sedang berlangsung. Misalnya pertandingan bola yang menggunakan lebih dari satu kamera sekaligus. Atau pada siaran berita yang sedang ditanyangkan Anda dapat melihat data yang lebih detail seperti data statistik atau informasi lebih lanjut mengenai berita yang sedang diputar.

Dengan adanya kemampuan interaktif pada sebuah stasiun berita, pamor siaran tersebut tentu akan semakin baik. Persaingan akan semakin sulit untuk para stasiun televisi.

Internet TV Bukan IPTV

■ Ada dua istilah seiring dengan munculnya TV versi baru ini, yaitu Internet TV dan IPTV. Keduanya serupa, namun berbeda.

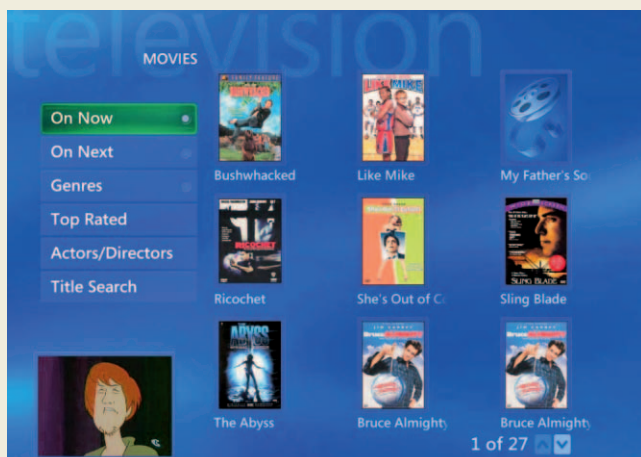
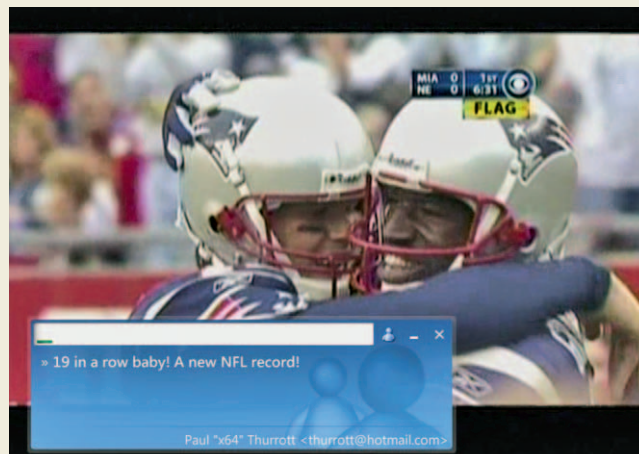
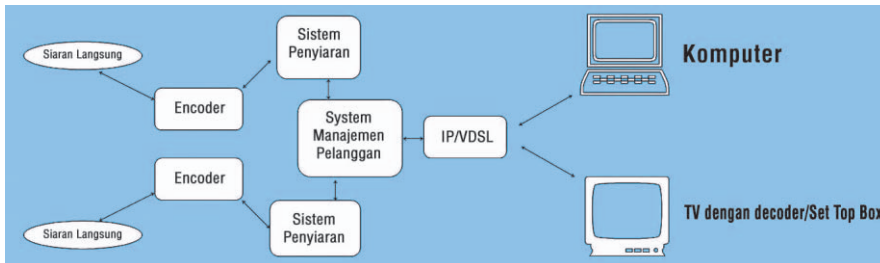
IPTV sendiri merupakan singkatan dari Internet Protocol TV. Ini artinya siaran TV pada IPTV dilakukan menggunakan protokol Internet. Sedangkan, yang disebut Internet memang menggunakan protocol Internet itu sendiri. Oleh sebab itu, sebenarnya cara kedua TV ini disalurkan sama-sama menggunakan protocol Internet.

Yang membedakan keduanya adalah bagaimana TV tersebut sampai di ujung atau di pemirsanya. Jika Internet TV melalui sebuah layer monitor komputer, IPTV langsung ke layer TV.

Berhubung komputer sudah merupakan perangkat digital, maka perlu lagi melakukan konversi dari digital ke analog.

Berbeda dengan IPTV. Layar TV adalah perangkat analog dan memiliki keterbatasan control tidak seperti komputer. Oleh sebab itu, untuk dapat menampilkan tayangan TV pada IPTV dibutuhkan alat tambahan yang dinamakan Set Top Box atau semacam *decoder* pada Cable TV.

Yang mana akan lebih diminati? Keduanya sama saja, tinggal bagaimana karakter pemirsa nantinya, untuk akhirnya memilih TV-nya.

Internet TV dengan Windows Media Centre

Anda dapat melihat film apa saja yang sedang diputar.

Anda juga dapat melakukan *chatting* sambil membahas film yang sedang ditonton bersama rekan Anda di dunia maya.

Transmisi sinyal siaran pada Internet/IP TV.

Karena secara otomatis seseorang akan lebih menyukai stasiun yang memiliki informasi yang lebih lengkap. Tidak hanya sepenggal-sepenggal yang dibacakan pada jamnya.

Globalisasi Komunikasi

Hadirnya Internet TV membawa perubahan lain selain berkaitan dengan teknologinya, yaitu globalisasi siaran televise. Dulu daerah hanya dapat menangkap siaran TVRI. Namun, teknologi pengantar sinyal dan gelombang berkembang. Hingga akhirnya siaran lokal yang tadinya hanya dapat ditayangkan di satu daerah kecil dapat diterima lebih luas. Bahkan dengan bantuan satelit. Tidak hanya bisa berpindah pulau, tetapi juga berpindah benua.

Namun, dulu siaran yang dapat diterima masih terbatas dan kualitasnya tidak selalu bagus. Tergantung pada lokasi. Jika banyak gangguan seperti pegunungan dan bangunan tinggi, maka siaran yang diterima dapat terganggu. Kemudian muncul Cable TV yang dapat menuntaskan masalahnya. Sayangnya, daya tampung siaran Cable TV tidaklah banyak. Anda tidak mungkin menonton siaran-siaran dari negera yang tidak terlalu terkenal. Tidak hanya itu saja, siaran kita (baca: Indonesia—*Red*) tidak masuk dalam daftar Cable TV di luar negeri. Namun, lain halnya dnegan kehadiran Internet TV. Tidak hanya Anda dapat menikmati siaran-siaran yang tidak umum dari negara-negara di Afrika atau Timur Tengah. Namun, mereka juga mulai dari negara besar seperti Inggris, Jerman, sampai negara-negara kecil di belahan Amerika Selatan atau Afrika dapat menyaksikan dengan jelas siaran kita.

Bukan hanya berita atau film-film saja, melainkan lengkap bersama iklan-iklannya. Tidak hanya dunia siaran yang akan terpacu untuk membuat siaran yang lebih baik lagi. Tetapi, juga dunia periklanan terpacu untuk membuat iklan yang lebih tajam lagi.

Kondisi tersebut nantinya akan menjadi keuntungan berlipat, baik untuk perusahaan iklan, TV, maupun pengiklan yang ingin produknya terjual lebih luas lagi. Jalan akan terbuka lebar, tinggal bagaimana berpikir dan bertindak lebih global. ■

Lebih Lanjut

- **www.itv.com**
- **www.microsoft.com**

Fadilla Mutiarawati

Hotspot di Indonesia

Jika Anda jeli, beberapa *hotspot* menawarkan koneksi gratis. Namun, beberapa *provider* memberikan pelayanan yang tidak murah. Hal ini tidak akan menjadi masalah selama sesuai dengan harapan Anda.

Pergerakan teknologi informasi di Indonesia meskipun lamban, namun tetap menunjukkan pergerakan. Untuk tren penggunaan *hotspot* saja contohnya, meskipun tidak secara serentak namun akhirnya kini tersedia banyak tempat memiliki hotspot.

Bahkan kini ada kecenderungan beberapa kalangan menggunakan hotspot sebagai bagian dari gaya hidup. Sebagian masyarakat ada yang membawa notebook-nya sambil *browsing* dan minum kopi di kafe.

Apa *sih* hotspot itu? Mungkin ada sebagian masyarakat yang masih belum mengetahui apa yang sering disebut hotspot.

Hotspot secara harfiah diartikan titik panas atau titik api. Kata hotspot sering muncul dalam kasus kebakaran. Namun, untuk artikel ini bukan titik api yang dimaksud dengan hotspot, melainkan *access point* dari jaringan Wi-Fi yang digunakan untuk melakukan koneksi Internet di tempat-tempat umum.

Dengan adanya hotspot, komputer yang berada dalam jangkauannya dapat terhubung ke Internet tanpa menggunakan kabel lagi. Apa yang telah diprediksikan oleh sebagian orang kini terbukti, WiFi menjadi tren seiring harga perangkatnya semakin murah. Sekitar dua tahun yang lalu harga sebuah notebook dengan chipset Centrino masih sekitar belasan juta sampai dua puluhan juta. Namun kini sudah tersedia notebook Centrino dengan harga Rp7 sampai Rp10 juta. Begitu pula dengan harga Wi-Fi card yang semakin murah.

Jaringan Wi-Fi juga dapat dibangun dengan mudah, tanpa menggunakan sebuah hub atau router jaringan Wi-Fi sudah dapat dibuat. Kemudahan ini juga yang membuat Wi-Fi mudah diterima.

Yang Masih Mahal

Harga notebook Wi-Fi memang semakin murah. Begitu halnya dengan perangkat-perangkat tambahannya. Namun, Wi-Fi belum menjadi milik umum. Saat ini maraknya Wi-Fi masih didominasi oleh kalangan tertentu saja. Lihat saja beberapa hotspot yang tersebar di kota Anda. Sebagian besar masih berada di *mall*, kafe-kafe, dan hotel. Dan masih ditawarkan dengan harga yang mahal. Contoh saja hotspot yang ditawarkan IM2, harganya sekitar Rp12000/jam. Sedangkan warnet *broadband* yang ditawarkan di kota ada yang hanya 2500 per jam. Padahal untuk melakukan koneksi sebuah *provider* tidak perlu menyediakan komputer.

Menurut beberapa provider mengatakan bahwa harga yang mahal disebabkan adanya biaya penyewaan tempat yang harus dilakukan provider ke penyedia tempat itu sendiri.

Mungkin jika WiFi sudah semakin murah dan hotspot-nya sudah masuk ke perumahan, kos-kosan kampus, atau tempat umum lainnya, mungkin akan semakin banyak lagi yang dapat mengaksesnya. Sama seperti Internet dulu ketika baru kali pertama diperkenalkan.

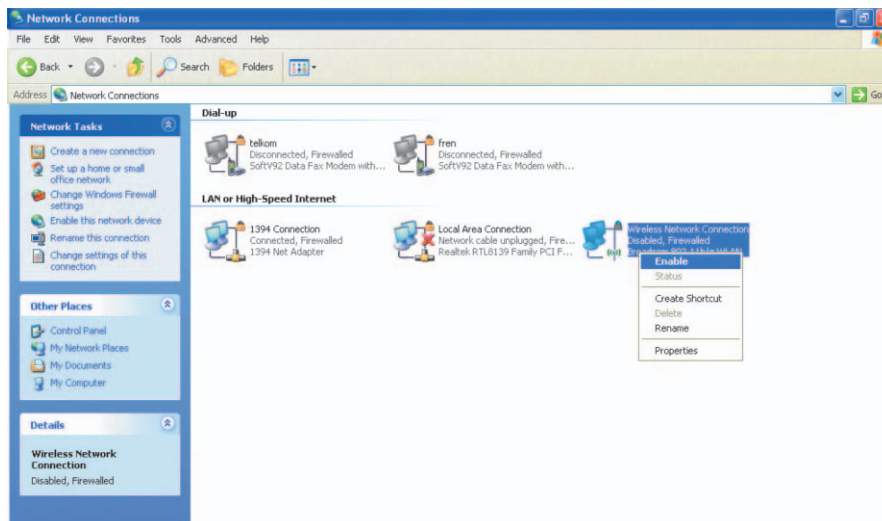
Berikut ini ada beberapa petunjuk yang dapat diikuti bagi Anda yang belum tahu bagaimana caranya menikmati hotspot.

Perangkat yang Disiapkan

Untuk melakukan koneksi Internet melalui hotspot yang kali pertama harus Anda miliki adalah adalah notebook/komputer atau PDA yang memiliki kemampuan jaringan nirkabel 801.11a,b,g. Namun umumnya, saat ini yang disebut Wi-Fi adalah jaringan nirkabel 802.11b.

Jika tidak memiliki fasilitas Wi-Fi, maka komputer atau PDA tersebut harus memasangkan tambahan komponen yang dinamakan Wi-Fi PCMCI atau Wi-Fi USB. Dan untuk PDA dapat dipasangkan CF Wi-Fi atau SD Wi-Fi. Setelah perangkat sudah lengkap, proses selanjutnya adalah menghubungkannya ke dalam jaringan hotspot.

Sebelum Anda menuju hotspot tertentu, terlebih dahulu yang harus dilakukan adalah berlangganan Internet pada provider yang menyediakan hotspot tersebut. Setelah itu, buka *Control Panel, Network Connection*. Kemudian klik kanan pada *Wireless Network Connection,* lalu pilih *Properties*. Lalu buka bagian *Wireless Networks*. Dalam boks *Available Networks* terdapat nama jaringan wireless apa saja yang ada di sekitar Anda. Jika jaringan Anda belum terdaftar, tekan tombol *Add*.

Kiri: SD 256 MB dari SandDisk yang dapat juga digunakan sebagai Wi-Fi (802.11b) card pada PDA; **Kanan:** UBS Wi-Fi lebih simpel untuk notebook.

Pilih jaringan dan tekan *Disconnect* untuk meninggalkannya.

Setting manual Wi-Fi dengan memasukkan SSID.

Pada boks *Network Name* (SSID) masukkan nama jaringan wireless Anda. Setelah itu berikan keterangan-keterangan yang berkaitan dengan jaringan tersebut, seperti kemanannya dan password-nya. Dan pada bagian bawah berikan tanda apakah ini jaringan Ad-Hoc atau menggunakan Access Point. Setelah itu tekan tombol OK.

Jika Anda sudah melakukan *setting* manual ini sebelumnya, maka setiap kali Anda akan masuk ke dalam jaringan cukup klik kanan pada *Wireless Network Connection,* lalu pilih *View Available Connection*. Pilih jaringan yang dikehendaki, lalu tekan tombol *Connect* yang ada di bawah. Untuk melepaskan koneksi, cukup pilih koneksi yaang digunakan dan tekan *Disconnect*. Kemudian matikan kembali Wi-Fi Anda.

Memilih Provider Hotspot

Berikut ini ada puluhan daftar hotspot yang dapat Anda akses di beberapa kota di Indonesia. Hotspot yang paling luas jaringannya memang baru disediakan oleh IM2. IM2 memiliki

Wi-Fi

Wi-Fi adalah singkatan dari *Wireless Fidelity*. Yang termasuk jaringan Wi-Fi dan umum dipergunakan saat ini adalah jaringan wireless 802.11a, 80211b, dan 802.11g. Ketiga jaringan ini memiliki spesifikasi yang berlainan. Dan seseorang hanya dapat menggunakan jaringan dengan sesama jaringan yang sama. Oleh sebab itu, kini banyak sekali perangkat wireless yang memiliki kemampuan *dual mode,* artinya dapat bekerja di lebih dari satu jenis jaringan. Misalnya saja sebuah wireless card yang dapat memiliki dua spesifikasi, yaitu 802.11b dan 802.11g.

Apa sebenarnya perbedaan dari masing-masing jaringan tersebut?

802.11a: Jaringan ini menggunakan frekuensi tinggi, yaitu 5GH. Frekuensi yang tinggi membantu proteksi sinyal dari interferensi sinyal lain seperti gelombang microwave atau gelombang yang dipancarkan *cordless*. Hanya saja frekuensi yang tinggi juga membatasi daya jangkauan. Oleh sebab itu, teknologi 802.11a jarang sekali dipergunakan. Padahal daya transmitnya sangat cepat dan *bandwidth*-nya juga sangat besar. Kecepatan 802.11a adalah 54 Mbps dan bandwidth yang diberikan adalah 72 Mbps atau 108 Mbps.

Tidak hanya daya jangkau yang pendek, namun harga produksi yang yang mahal juga membuat teknologi ini tidak banyak penggemarnya.

802.11b: Ini adalah teknologi yang paling umum dipergunakan. Teknologi ini paling banyak diterima masyarakat. Biaya produksinya tidak terlalu mahal. Namun, jaringan yang memanfaatkan frekuensi 2,4 GHz ini sangat rentan terhadap gelombang gangguan seperti gelombang microwave dan cordless. Daya pancarnya hanya mencapai 11 Mbps. Meskipun kini ada yang sudah dilengkapi turbo. Namun, tetap saja tidak dapat mengimbangi 802.11a atau 802.11g. Meskipun demikian, teknologi ini masih banyak dipergunakan oleh masyarakat sampai saat ini. Dan sebagian besar yang memiliki kemampuan ganda yang menyertakan jaringan 802.11b di dalamnya.

802.11g: jaringan ini merupakan gabungan dari kedua jaringan yang disebutkan tadi. Frekuensi yang digunakan oleh 802.11g sama dengan frekuensi yang digunakan oleh 802.11b, namun kecepatan dan bandwidth yang dimilikinya hampir setara dengan 802.11a. bahkan dengan tambahan turbo 802.11g dapat bekerja jauh lebih cepat. Jika tanpa turbo dapat 54 Mbps, maka dengan turbo (yang biasa dikenal dengan Turbo G) maka kecepatannya dapat mencapai 108 Mbps, dua kali lipat dari kecepatan sebelumnya. Dan bandwidth empat kali lebih besar dari 802.11b.

Mau menggunakan yang mana? Sebenarnya tergantung pada *access point* yang akan digunaan. Jika Anda membeli wireless adapter yang 802.11g, tetapi jaringan menggunakan 802.11b, maka tidak akan berfungsi. Kecuali Anda membeli 802.11b/g. Amannya memang memiliki dua jenis jaringan b dan g, karena kedua jaringan ini yang lebih banyak diterima dan dipergunakan di dunia saat ini.

JAKARTA

HOTSPOT	KOTA/PROPINSI	PROVIDER	GRATIS?	KETERANGAN
Hotel InterContinental meeting rooms, and restaurants	Jakarta	Biznet	Bayar	lobby, guest rooms,
Pit In Restaurant Summitmas Tower II	Jakarta	Biznet	Bayar	Restaurants
Mayapada Tower	Jakarta	Biznet	Bayar	Food Court
Starbuck Plaza Indonesia	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Setiabudi Building	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Taman Anggrek	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Cilandak Town Square	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Wisma 46 Kota BNI	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Pondok Indah Mall	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Kemang	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Skyline Building 24hour Store	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Jakarta Stock Exchange	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Bandara Soekarno-Hatta	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Plaza Senayan	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Kamome Melawai	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Pasaraya Grande	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Kampoeng Kemang	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Tebet Square	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Metropolitan I, Ground Floor	Jakarta	Biznet	Bayar	
Starbuck Citraland	Jakarta	Biznet	Bayar	
Plaza Indonesia	Jakarta	CBN	Bayar	Lamoda Café, California Pizza Kitchen, De' Excelso, Café Oh La La, Red Pepper International Food Court, Paparazzi
Entertaiment X'nter	Jakarta	CBN	Bayar	F Bar, Spin City, Q Billiard, En Lounge, Pain De France
Cilandak Town Square	Jakarta	CBN	Bayar	Mister Bean Coffee, De 'Excelso, Amadeus Restaurant & Patisserie, Red Ginger, Furaibo, Fish & Co,
Plaza Senayan	Jakarta	CBN	Bayar	Coffee Club, Café Oh La La, Kaferoti, Café Wien, Tator Boutique Coffee, Alessandro Nannini
Plaza Semanggi	Jakarta	CBN	Bayar	Café Wien, Time Brake Café
Rumah Sakit Pantai Indah Kapuk	Jakarta	CBN	Bayar	Loby lantai B, Loby lantai 1, Café Oh La La, Kayu Manis Café, Sport Juice
Pondok Indah Mall	Jakarta	CBN	Bayar	Tea n Tea, Outback Steakhouse
Pondok Indah Mall 2	Jakarta	CBN	Bayar	Frankfuter Hotdog, Fish & Co
Atrium Setia Budi	Jakarta	CBN	Bayar	Pain De France
Hotel Mulia	Jakarta	CBN	Bayar	Bussiness centre, Swimming Pool
Sudirman Place	Jakarta	CBN	Bayar	Amadeus Restaurent & Patisserie, Decoriander, Zatta, Cicero Coffee, Zhuma Japanese
Djakarta Theatre	Jakarta	CBN	Bayar	Café oh La la
Mall Ambasador	Jakarta	CBN	Bayar	Food Court, Toraya Café
Setiabudi One	Jakarta	CBN	Bayar	Amadeus Restaurant & Patisserie, Furaibo, Spinelli Café, Goku Shabu
KFC Kemang	Jakarta	CBN	Bayar	
Gdg. Manggala Wanabakti	Jakarta	CBN	Bayar	Miko Coffee
Rumah Sakit Mitra Kemayoran	Jakarta	CBN	Bayar	lobby utama
Ratu Plaza (Millenia Café)	Jakarta	IM2		
Pasaraya Blok M (Millenia Café)	Jakarta	IM2		
Mangga Dua Mall	Jakarta	IM2		
Cilandak Town Square (Citos)	Jakarta	IM2		
Univ. Bina Nusantara (Binus)	Jakarta	IM2		
KPPTI	Jakarta	IM2		
NOC KPPTI	Jakarta	IM2		
IM2 HQ	Jakarta	IM2		
STEKPI	Jakarta	IM2		
JIEx	Jakarta	IM2		
Sarana Jaya	Jakarta	IM2		
Hotel Grand Melia	Jakarta	IM2		
Univ. Trisakti P.Sarjana	Jakarta	IM2		
Univ. Trisakti Fakultas Ekonomi	Jakarta	IM2		
Gedung Arcadia	Jakarta	IM2		
Gallery Roxy Indosat	Jakarta	IM2		
Mall Artha Gading	Jakarta	IM2		
Univ. Tarumanegara	Jakarta	IM2		
Hotel Dusit Mangga Dua	Jakarta	IM2		
Ex. Lounge ISAT B. Soekarno Hatta	Jakarta	IM2		
Gallery Indosat Kelapa Gading	Jakarta	IM2		
Buzz Café	Jakarta	IM2		
Ascot Apartment Jakarta	Jakarta	IM2		
Univ. TarumaNegara II	Jakarta	IM2		
GSO Bandara Soekarno-Hatta	Jakarta	IM2		
Gdg. Permata Bintaro	Jakarta	IM2		
Ascott Apartment Jakarta	Jakarta	IM2		
La Piazza Kelapa Gading	Jakarta	IM2		
Planet Hollywood	Jakarta	IM2		

JAWA

HOTSPOT	KOTA	PROVIDER	GRATIS?	KETERANGAN
Dakara Hotspot	Banten	N/A	Gratis	Ruko BSD Sektor VII
Hotel Pangrango 2	Bogor	CBN	Bayar	
Hotel Novotel Bogor	Bogor	CBN	Bayar	
Hotel Mirah	Bogor	CBN	Bayar	
De Koffie Pot	Bogor	CBN	Bayar	
Hotel Sukajadi	Bandung	CBN	Bayar	
Grand Preanger	Bandung	CBN	Bayar	
N Cafe	Bandung	CBN	Bayar	
Kafe Excelso Setiabudhi	Bandung	CBN	Bayar	
Vienna Resto & Lounge	Bandung	CBN	Bayar	
GUBA (Grand Entertainment)	Bandung	CBN	Bayar	
The Cellar Wine & Dine	Bandung	CBN	Bayar	
Grand Serela	Bandung	CBN	Bayar	
Istana Plaza	Bandung	CBN	Bayar	
Food Market Hyper Square	Bandung	CBN	Bayar	
Plaza IBCC	Bandung	CBN	Bayar	
Bandung Indah Plaza	Bandung	Melsa	Gratis	
Zoe Corner	Bandung	Melsa	Gratis	
Bumi Sangkuriang	Bandung	Melsa	Gratis	
Husein Sastranegara Airport	Bandung	Melsa	Gratis	
BTC Computer Square	Bandung	Melsa	Gratis	
Bandung Supermal	Bandung	Melsa	Gratis	
Qb World Bookstore	Bandung	Melsa	Gratis	
The Valley Bistro Cafe	Bandung	Melsa	Gratis	
Oh La La Café Plaza Dago	Bandung	Melsa	Gratis	
McDonalds BIP	Bandung	Melsa	Gratis	
Prima Taste	Bandung	Melsa	Gratis	
Cascade	Bandung	Melsa	Gratis	
Istana Plaza	Bandung	Melsa	Gratis	
Etcetera Dining	Bandung	Melsa	Gratis	
Gambrinus Pub & Restaurant	Bandung	Melsa	Gratis	
Roses Bar & Grill	Bandung	Melsa	Gratis	

Hotel Preanger	Bandung	IM2	Bayar	
Hotel Santika Bandung	Bandung	IM2	Bayar	
Hotel Malya Bandung	Bandung	IM2	Bayar	
Ciwalk Bandung (All Area)	Bandung	IM2	Bayar	
Bandung Electronic Center	Bandung	IM2	Bayar	
Univ. Maranatha	Bandung	IM2	Bayar	
Hotel Grand Aquila	Bandung	IM2	Bayar	
Galery Indosat Bandung	Bandung	IM2	Bayar	
Swiss Bell Hotel	Bandung	IM2	Bayar	
Hotel Santika Cirebon	Cirebon	IM2	Bayar	
Galery Indosat Cirebon	Cirebon	IM2	Bayar	
IM2 Semarang (BUN)	Semarang	IM2	Bayar	
Grand Graha Santika Semarang	Semarang	IM2	Bayar	
Grand Candi Semarang	Semarang	IM2	Bayar	
IM2 Semarang (BPD)	Semarang	IM2	Bayar	
Hotel Ciputra Semarang	Semarang	IM2	Bayar	
Hotel Santika Semarang	Semarang	IM2	Bayar	
Hotel Melia Purosani Yogyakarta	Yogyakarta	IM2	Bayar	
Hotel Grand Santika Yogyakarta	Yogyakarta	IM2	Bayar	
Hotel Saphire	Yogyakarta	IM2	Bayar	
Kantor IM2 Remote Node Yogyakarta	Yogyakarta	IM2	Bayar	
Gallery Indosat Saphire	Yogyakarta	IM2	Bayar	
Plasa Tunjungan 3	Surabaya	D~Net	Bayar	Café Excelso, The X Café, Foodcourt
Plasa Tunjungan 4	Surabaya	D~Net	Bayar	De Excelso Café, Dome Café, Bentoya
Supermal	Surabaya	D~Net	Bayar	Restaurant area, Dome Café, De' Excelso Café, Bentoya, BonXp, DePlaats
Pakuwon Trade Center	Surabaya	D~Net	Bayar	Café Excelso, Foodcourt Studio
Hitech Mal Surabaya	Surabaya	D~Net	Bayar	
Hotel Hilton Internasional Surabaya	Surabaya	D~Net	Bayar	
Hotel Surya Tretes	Surabaya	D~Net	Bayar	
Tretes Raya Hotel (Pandaan)	Surabaya	D~Net	Bayar	
Café Kunang-Kunang	Surabaya	D~Net	Bayar	
Café at House of Sampoerna	Surabaya	D~Net	Bayar	
Graha Residen	Surabaya	D~Net	Bayar	Cinnamon Chinese Restaurant, The Edge Café
RedboXX	Surabaya	D~Net	Bayar	
WaterFront	Surabaya	D~Net	Bayar	
Sekolah Cita Hati	Surabaya	D~Net	Bayar	Laguna Library & Café @ Cita
G-Zone Galaxy Mall	Surabaya	IM2	Bayar	
Gedung Indosat	Surabaya	IM2	Bayar	
Gallery Indosat Gresik	Surabaya	IM2	Bayar	
Universitas Surabaya	Surabaya	IM2	Bayar	
Hotel Santika	Surabaya	IM2	Bayar	
SMK Frateran	Surabaya	IM2	Bayar	

SUMATRA

HOTSPOT	KOTA	PROVIDER	GRATIS?	KETERANGAN
Novotel Palembang Hotel & Residence	Palembang	N/A	N/A	
Hotel Anugrah	Palembang	MDPNet	N/A	
Café Oh La La	Palembang	MDPNet	N/A	
Princess Hotel	Palembang	MDPNet	N/A	
STMIK MDP	Palembang	MDPNet	N/A	
Tomken's Café	Palembang	MDPNet	N/A	
Adheera System & Technology (ASTech)	Batam-Riau	ASTech	N/A	
BWIC	Batam-Riau	ASTech	N/A	
PT Prima Teknika Inter Mulia	Batam-Riau	PT Prima Teknika Inter Mulia	N/A	
Hotel Harris Resort	Batam-Riau	IM2	Bayar	
Universitas International Batam	Batam-Riau	IM2	Bayar	
BIZ Café	Batam-Riau	IM2	Bayar	
Nagoya Plaza	Batam-Riau	IM2	Bayar	
Hotel Goodway	Batam-Riau	IM2	Bayar	
Hotel Novotel	Batam-Riau	IM2	Bayar	
IM2 Batam	Batam-Riau	IM2	Bayar	
Hotel Santika	Medan	IM2	Bayar	
Hotel Tugu	Medan	IM2	Bayar	

BALI

HOTSPOT	KOTA	PROVIDER	GRATIS?	KETERANGAN
The Ritz Carlton Bali Resort & Spa	Bali	Biznet	Bayar	lobby, guest/meeting rooms villas, restaurants
Hotel Mercure	Bali	IM2	Bayar	
Grand Hyatt Bali Hotel	Bali	IM2	Bayar	
Cempaka Executive Lounge	Bali	IM2	Bayar	

SULAWESI

HOTSPOT	KOTA	PROVIDER	GRATIS?	KETERANGAN
Hotel Quality Suite	Makassar	IM2	Bayar	
Hotel Sahid	Makassar	IM3	Bayar	
Hotel Royal Comfort	Makassar	IM4	Bayar	
Kantor IM2 Remote node Makassar	Makassar	IM5	Bayar	

KALIMANTAN

HOTSPOT	KOTA	PROVIDER	GRATIS?	KETERANGAN
Medan Kim Teng Coffe	Pekanbaru	IM2	Bayar	
Swiss Bell Hotel Borneo	Banjarmasin	IM2	Bayar	

beberapa hotspot di beberapa kota besar di hampir setiap kota besar di Indonesia.

Sedangkan CBN dengan harga per menit Rp160 lebih mengisi ruang di Jakarta, meskipun ada beberapa hotspot-nya di kota lain, seperti Bandung dan Bogor. Selain CBN, di Jakarta, khususnya di Kafe Starbuck, koneksi Internet yang menggunakan hotspost umumnya menggunakan provider Biznet yang dalam memeberikan layanannya memiliki beberapa paket. Untuk koneksi 1/2jam Biznet memberikan harga Rp25.000, dan untuk satu jam di harga Rp40.000. Namun bertambah jam harga koneksi menjadi semakin murah, yaitu Rp150.000 untuk 5 jam.

Di Bandung Internet gratisan lebih mudah diperoleh. Layanan ini diberikan oleh Melsa dengan batasan setiap menit terputus dan Anda harus *login* kembali. Selain Melsa, ada juga beberapa provider yang menyediakan hotspot gratis seperti di dekat kompleks perumahan di bilangan Tangerang.

Di Surabaya, hotspot diberikan dengan system Prepaid oleh D~Net dengan hitungan perjamnya Rp10.000.

Di Indonesia tidak seperti di luar negeri, belum banyak bandara di Indonesia yang menyediakan hotspot. Baru di Bandara Soekarno Hatta dan Husein Sastra Negara yang diketahui memiliki hotspot. Namun, untuk lebih lengkap mengenai hotspot ini Anda dapat langsung menanyakan keberadaannya kepada *customer service* provider Internet Anda.

Sedangkan, bagi Anda yang belum memiliki satu pun langganan Internet provider dan Anda cenderung akan menggunakan fasilitas hotspot dengan sangat sering, carilah provider yang memiliki layanan pada tempat yang sering Anda kunjungi. Jika pekerjaan menuntut Anda banyak melakukan perjalanan ke luar kota, carilah provider yang sangat luas jangkauannya. Khususnya ke tempat-tempat yang akan sering Anda lalui. ■

Lebih Lanjut

- **www.wifi.org**
- **www.wifi411.com**

Gunung Sarjono

Mengatasi Gangguan Multimedia XP

Bagian 2 dari 3 Artikel

Sebagian gangguan video telah kita lihat. Sekarang kita mari lihat gangguan video yang lain, yang kemudian diikuti dengan gangguan suara dan musik.

Sebelum menggunakan Windows Movie Maker, jalankan Windows Update untuk memastikan Anda mempunyai versi terbaru. Sejak rilis orisinal Windows XP, Windows Movie Maker telah mengalami perubahan yang signifikan.

Membuat Potongan Video Sendiri

Kita telah men-*download* video yang sangat panjang, tetapi yang kita inginkan hanyalah sebagian kecil. Apakah ada cara untuk memotongnya menjadi potongan yang lebih kecil?

Anda bisa menggunakan Windows Movie Maker, yang datang bersama Windows XP, untuk mengambil segmen video dari klip video yang panjang. (Anda akan menemukannya di menu *Start*, di bawah *Accessories*).

Dari Movie Maker, pilih File, *New Project. Drag-and-drop* file video ke atas jendela Windows Movie Maker, dan video akan muncul sebagai "Collection" baru.

Di sepanjang bagian bawah jendela, Anda akan melihat yang namanya storyboard; klik tombol *Show Timeline* untuk pindah ke tampilan Timeline. Sekarang, seret video dari panel Collection ke baris Video paling atas (buka baris *Audio/Music*), sehingga tampil seperti pita horizontal.

Dengan menggunakan mouse, perlahan-lahan seret ujung kiri dan kanan untuk "memotong" video, menghilangkan material yang tidak Anda inginkan. Pada waktu Anda memperkecil persegi panjang yang mewakili klip Anda, segmen video yang bersangkutan jadi lebih pendek; setelah Anda selesai yang tersisa hanyalah segmen kecil dari video yang asli. Tes hasilnya dengan menggunakan kontrol player di sudut kanan atas.

Sekarang, misalkan Anda ingin menempelkan dua atau lebih klip yang terpisah. Meskipun Windows Movie Maker tidak memungkinkan Anda untuk "memotong" segmen video menjadi bagian-bagian yang terpisah (Anda perlu aplikasi video editing yang lebih maju, seperti Adobe Premiere), Anda bisa menyeret kembali klip orisinal dari panel *Collection*, membuat *copy* kedua pada *timeline*. Kemudian, kecilkan klip kedua untuk adegan yang berbeda. Anda bisa menyeret klip di sepanjang timeline untuk mengatur mereka. Setelah puas dengan pilihan Anda, pilih *Save Movie File* dari menu *File*.

Montage

Anda mempunyai banyak klip video pendek yang ingin dijalankan secara berurutan, tetapi *playlist* pada Windows Media Player tidak praktis. Apakah ada cara permanen untuk menempelkan beberapa klip menjadi satu video besar?

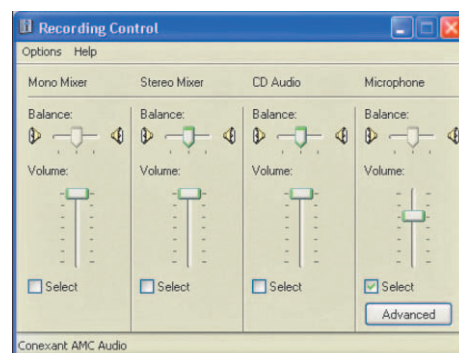
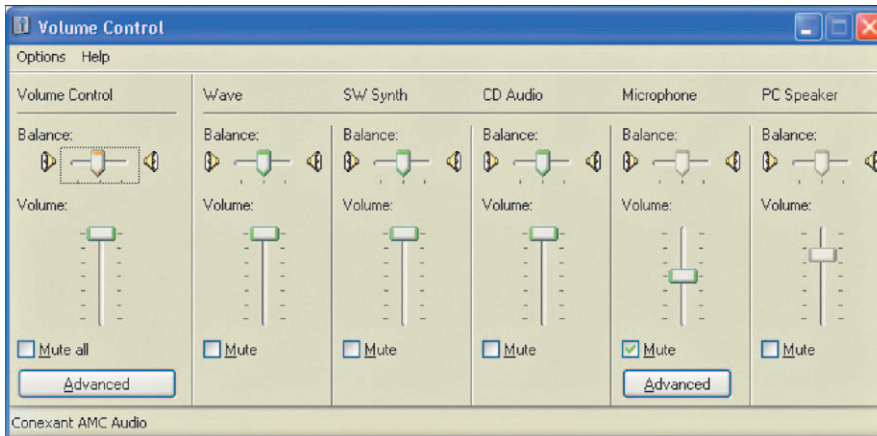
Windows Movie Maker bisa melakukan ini; seret beberapa klip ke dalam jendela, kemudian ke timeline, dan atur mereka sesuai keinginan. Sayangnya, ini menghabiskan waktu, dan berkurangnya kualitas pada waktu video dikompresi ulang ketika disimpan.

Apple QuickTime Pro Player membuat proses ini jauh lebih mudah. Mulailah dengan membuka salah satu klip di QuickTime Player, dan gunakan slider timeline untuk menavigasi klip—awal, akhir, atau di tengah-tengah—di mana Anda ingin memasukkan klip lain. Kemudian, seret klip kedua ke tengah-tengah jendela QuickTime Player. Klip yang baru ini akan ditampilkan sebagai garis abu-abu pada timeline. (Anda bisa terus memasukkan video sebanyak yang Anda inginkan, dengan asumsi QuickTime Player mendukung format klip).

Setelah Anda selesai, pilih *File, Save As,* dan beri nama file untuk komposisi yang baru. Pilih "Save normally" untuk menyimpan kerangka file saja yang mengacu ke sumber klip video terpisah, atau pilih "Make movie self-contained" untuk membuat film baru tersendiri yang tidak bergantung kepada file sumber orisinal.

Alternatif Real Player

Kita ingin menjalankan audio dan video format RealMedia, tetapi tidak suka ketidakpraktisan software RealPlayer. Apakah kita mempunyai alternatif?

Ya dan kenyataannya memang ada. Daripada dijejali dengan iklan, pesan, spyware, dan omong kosong lain yang datang bersama dengan RealPlayer, Anda bisa

Jika mikrofon Anda tidak bekerja, pastikan sudah dipilih sebagai sumber rekaman.

Biasanya masalah suara disebabkan *setting* Windows Volume Control yang tidak benar.

menggunakan Real Alternative player yang sangat sederhana (*free*, *http://home.hccnet.nl/h.edskes/finalbuilds.htm#realalt)*.

Bersamaan dengan itu, Anda bisa menggunakan QuickTime Alternative player (*free*, *http://home.hccnet.nl/h.edskes/finalbuilds.htm#quicktimealt*) daripada Apple QuickTime Player.

Mempermudah Windows Media Player

Windows Media Player 10 besar, kusut, dan sulit untuk digunakan. Bagaimana cara mengecilkannya? Buka menu *View*, dan pilih *Skin Chooser*. Pada panel sebelah kiri, klik Corporate, dan di atasnya, klik tombol Apply Skin. Mulai sekarang, Anda bisa pindah antara tampilan Windows Media Player yang lengkap dan yang fundamental dengan menekan Ctrl-1 dan Ctrl-2.

Alt-Tab pada Windows Media Player

Pada waktu Windows Media Player berjalan, kita tidak bisa berpindah ke program lain dengan menggunakan Alt-Tab. Mengapa Media Player tidak melepaskan kita? Biasanya, Anda bisa menekan Alt-Tab sekali untuk berpindah dari jendela aktif ke jendela di bawahnya. Namun pada Windows Media Player, terdapat bug yang membuat itu tidak bekerja. Masalahnya disebabkan oleh jendela kedua yang tersembunyi di belakang Media Player. Untuk mengatasi ini, tekan Alt dan tekan Tab dua kali untuk pindah ke aplikasi lain.

Sinkronisasi Audio dan Video

Suara dan video pada PC tidak sinkron; pada waktu menjalankan klip, seperti video yang *dubbing*-nya jelek. Ini biasanya disebabkan masalah driver hardware. Instalasi driver kartu suara dan kartu grafik terbaru, dan kemudian jalankan Windows Update untuk memastikan Anda mempunyai update video dan driver DirectX terbaru (juga tersedia di *http://www.microsoft.com/directx/*).

Jika driver yang baru tidak menyelesaikan masalah, buka jendela *Properties Sounds and Audio Devices Properties* (terdapat di Windows Control Panel bagian "Sounds, Speech, and Audio Devices"). Pilih tab Audio, dan di bagian Sound Playback, klik tombol *Advanced*. Pilih tab Performance dan geser slider Hardware acceleration sedikit demi sedikit ke *None*. Klik OK, dan kemudian klik OK lagi setelah Anda selesai. Ulangi proses sampai klip video berjalan dengan benar.

Warna Video Tidak Bagus

Warna terlihat berantakan pada waktu menjalankan video di Windows Media Player; kadang-kadang kita melihat garis warna berjalan. Sama seperti masalah video yang lain, masalah ini biasanya disebabkan oleh driver dan video codec. Namun jika driver dan codec Anda sudah *up-to-date*, maka mungkin hanya diperlukan sedikit tweaking untuk memperbaiki warna pada video Anda.

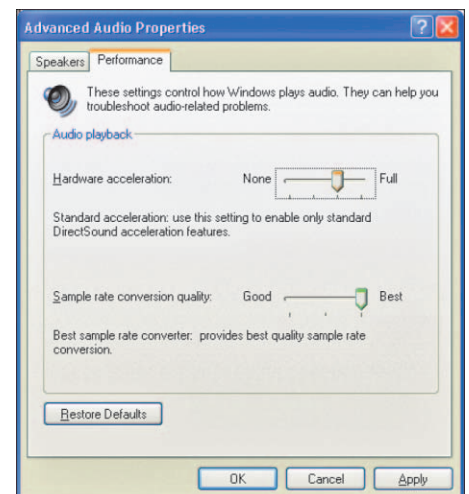
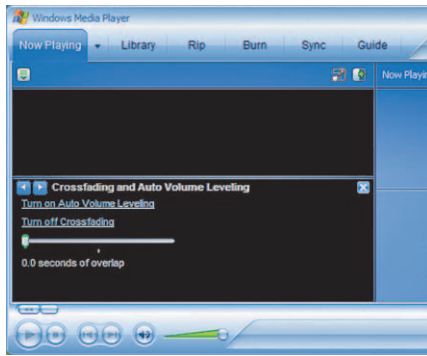
Buka Windows Media Player, dan pilih Tools, Options. Klik tab Performance, dan di bagian "Video accceleration", seret slider ke None. Jika sudah ada di situ, pindahkan ke kanan untuk melihat apakah masalah teratasi. Jika masalah masih ada, pilih *View, Enhancement, Video Settings.* Pada panel yang terdapat di bagian bawah layar, klik Reset. Jika video berjalan dengan baik pada awalnya dan kemudian mempunyai masalah warna, *disable video overlay.*

Memilih Sumber Input

Anda menginstalasi beberapa software pendiktean dan menghubungkan mikrofon, tetapi Anda tidak mendengar suara apapun. Buka Windows Volume Control (klik ganda icon speaker pada Windows System Tray atau buka Start, Run dan ketik sndvol32), dan pilih Options, Properties. Jika ada beberapa perangkat yang tercantum pada daftar "Mixer device", pilih perangkat di mana mikrofon Anda terhubung, atau hubungkan mikrofon ke perangkat yang terpilih pada daftar. Selanjutnya, pilih opsi *Recording*, dan beri tanda centang (✓) semua item pada daftar "Show the following volume control". Klik OK.

Pada waktu Anda kembali ke jendela utama, sekarang berjudul Recording Control, beri tanda centang (✓) Select di kolom *Microphone*, dan kemudian geser slider Volume ke bagian tengah. Jika software pendiktean memungkinkan Anda untuk memilih sumber perekaman, pastikan Anda memilih perangkat yang sama dengan yang Anda pilih pada Windows Volume Control. Masih juga tidak ada suara? Jalankan utiliti kalibrasi yang datang bersama dengan software pendiktean untuk memastikan volume perekaman sudah diset dengan benar. Jika semuanya gagal, ganti mikrofon.

Tidak Mendengar Suara

Anda tidak mendengar suara apapun dari speaker? Jika Anda yakin seharusnya terde-

Atur akselerasi *hardware* untuk mengatasi masalah suara yang terdistorsi.

Crossfading, yang meng-*overlap* lagu untuk mengurangi ruang kosong, hanya bekerja pada situasi tertentu.

ngar suara, periksa dulu faktor yang paling jelas (dan paling sering terlewat)—pengabelan. Pastikan kabel yang menghubungkan speaker ke kartu suara terhubung dengan benar. Sama juga, pastikan speaker Anda sudah terhubung ke AC dan dinyalakan, dengan volume dalam posisi ke atas. Jika ini tidak mengatasi masalah Anda, coba tip berikut.

Buka control panel Sound and Audio Devices. Di bagian "Device volume", pastikan Mute tidak dicentang (✓) dan seret slider Device volume ke bagian tengah. Selanjutnya, klik tombol *Advanced* untuk membuka Windows Volume Control. Pilih Options, Properties. Jika terdapat beberapa mixer, pilih perangkat di mana speaker Anda terhubung. Kemudian, pilih opsi Recording, beri tanda centang (✓) semua item pada daftar di bawahnya, dan klik OK.

Kembali ke jendela Play Control, pastikan tidak ada kontrol yang di-*mute* dan semua slider kontrol volume ke atas. Jika Anda masih juga tidak mendengar suara, klik tombol Advanced, pindahkan ke tengah kontrol Bass dan Treble, dan pastikan *Digital Output Only* tidak dicentang (✓).

Kembali ke jendela Sound and Audio Devices Properties, klik tab Audio, dan pada menu di bagian "Sound playback", pilih kartu suara Anda; mungkin ada beberapa perangkat yang tercantum di situ, tetapi hanya satu yang terhubung ke speaker Anda. Klik Apply dan coba lagi. Jika Anda tidak mendengar apapun, klik tombol Advanced (masih di bagian "Sound playback"), pilih tab Performance, dan seret slider Hardware acceleration ke kiri untuk meningkatkan kompatibilitas. Klik OK dan kemudian Apply.

Masih juga tidak terdengar suara? Periksa driver sound card Anda; kunjungi situs web pabrikan dan download driver terbaru. (Jika Anda tidak yakin kartu suara apa yang Anda punya, pilih tab Hardware pada jendela *Sounds and Audio Devices Properties*). Selain itu, jalankan Windows Update untuk memastikan Anda mempunyai update suara dan driver DirectX terbaru.

CD Tidak Berbunyi

Anda mendengar suara dari *games* dan halaman web, tetapi tidak mendengar apa pun pada waktu menjalankan CD musik. Pertama, periksa Windows Volume Control untuk memastikan drive CD tidak di-mute dan volume cukup tinggi. Jika audio tetap diam, periksa kabel audio Anda.

Berbeda dengan suara yang dihasilkan oleh PC, audio dari CD musik dikirim langsung dari drive CD ke kartu suara melalui kabel khusus (Anda hanya akan menemukan kabel tersebut pada PC desktop; jangan coba mencarinya pada laptop Anda). Pastikan kabel terhubung dengan baik ke drive CDROM dan kartu suara atau motherboard; coba ganti kabel jika semuanya tidak berhasil.

Menjalankan Musik pada Kecepatan yang Tepat

Tidak peduli suara apapun yang kita jalankan, suaranya terdengar seperti Alvin and the Chipmunk. Hanya CD audio yang berjalan normal. Masalah ini mungkin disebabkan oleh masalah *timing* dengan *clock* kartu suara Anda. Ini bisa diperbaiki dengan mengatur akselerasi hardware kartu suara.

Buka jendela Sounds and Audio Devices Properties pada Control Panel, dan pada tab Volume, klik tombol Advanced di bagian "Speaker settings". Klik tab Performance, dan seret slider Hardware acceleration ke sebelah kiri satu level. Klik OK, dan kemudian klik Apply. Jalankan lagi suara, dan jika masih terlalu cepat, turunkan lagi Hardware acceleration.

Masalah korupsi suara yang lain bisa diperbaiki dengan mematikan equalizer pada player. Pada Windows Media Player misalnya, buka *View, Enhancements, Graphic Equalizer.* Pada panel di bagian bawah layar, klik *Turn Off*. (Jika tertulis Turn On, maka berarti equalizer sudah dimatikan).

Terlepas masalah teratasi atau tidak, ini bukanlah perilaku dari kartu suara yang berfungsi dengan baik. Pastikan Anda menggunakan driver terbaru dan pertimbangkan untuk mengganti kartu suara jika semuanya tidak berhasil.

Crossfading Tidak Bekerja

Anda menggunakan Windows Media Player, tetapi musik ada jeda. Crossfade menghilangkap jarak kosong antara dua lagu dengan menghilangkan lagu berikutnya pada waktu lagu yang sedang dijalankan selesai. Untuk melakukan *crossfading* pada WMP, buka View, Enhancement, Crossfading and Auto Volume Leveling. Panel Enhancement sekarang muncul di bagian bawah layar, klik "Turn on crossfading".

Crossfading hanya bekerja pada file data (seperti file MP3 atau WMA), dan kemudian hanya pada lagu yang di-*encode* dengan *rating sampling* yang sama (misalnya 192 kbps atau 256 kbps). Crossfading tidak akan bekerja jika Anda menjalankan CD audio biasa, atau CD data yang dibakar dengan Windows Media Player. Untuk crossfading yang lebih kompeten, coba player yang berbeda, seperti WinAmp atau bahkan Apple iTunes.

Mengekstrak Suara dari Video

Anda men-download video musik yang berjalan dengan baik di Windows Media Player, tetapi sayang tidak bisa dijalankan di MP3 player; karena ia hanya menjalankan file musik. Anda bisa menggunakan Windows Media Stream Editor, yang merupakan komponen dari Windows Media Encoder, utuk mengekstrak audio dari file video .wmv dan menyimpannya ke dalam file Windows Media Audio (.wma).

Pertama, buka Windows Media Stream Editor, dan klik Add Source. Buka file .wmv, dan perluas *branch* dengan menyorot file pada daftar dan tekan tombol tanda bintang (*). Beri tanda centang (✓) kotak di sebelah Audio dan klik tombol Add. Kemudian, klik Create File, beri nama file output, dan klik Save. Klik *Start* untuk memulai ekstraksi. Setelah proses selesai, Anda akan mendapatkan file .wma. ■

Lebih Lanjut

- **http://quicktime.apple.com**
- **http://www.winamp.com**
- **http://www.itunes.com**
- **http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/9series/encoder/**

Gunung Sarjono

Instalasi Windows dari Image

Image system yang dikonfigurasi dan dipelihara dengan baik bisa mengurangi waktu instalasi dan *support*. Image juga menstandardisasi sistem serta mengurangi kejutan pada waktu panggilan support.

Produk pembuatan *image* dari pihak ketiga, seperti Norton Ghost atau Altiris Client Management Suite, sangat mempermudah proses pembuatan image dan pemeliharaan. Berikut adalah hal-hal yang akan membantu Anda dalam membuat image sistem Windows yang andal dan supaya berhasil menginstalasinya.

Sebisa Mungkin Buat Beberapa Image

Mempunyai beberapa atau satu, image system mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk membangun dan memelihara image dan mempermudah proses instalasi. Windows sebelum XP sering kali membutuhkan image yang berbeda untuk setiap hardware desktop. Windows XP dan versi selanjutnya memungkinkan Anda menginstalasi satu image ke beberapa hardware asalkan image memenuhi beberapa kondisi.

Pertama, komputer asal dan tujuan harus mempunyai Hardware Abstraction Layers (HAL) yang identik. Kedua, komputer asal dan tujuan harus mempunyai dukungan Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) yang sama. Ketiga, komputer asal dan tujuan harus mempunyai kontroler penyimpanan yang sama (IDE atau SCSI). Keempat, Anda harus mempunyai driver untuk semua perangkat *Plug-and-Play* pada komputer tujuan.

Terakhir, harddisk komputer tujuan harus berukuran sama dengan harddisk komputer asal. Jika harddisk komputer tujuan lebih besar, partisi primer tidak akan menyertakan ruang tambahan. Jika partisi primer diformat menggunakan NTFS, Anda bisa memperluas partisi dengan menggunakan ExtendOemPartition pada file sysprep.inf.

Tes dan Tes Ulang Image

Kecuali desktop Anda mempunyai konfigurasi hardware yang benar-benar sama, Anda harus mengetes image di setiap jenis komputer yang Anda gunakan. Meskipun desktop tidak harus mempunyai konfigurasi perangkat Plug-and-Play yang sama, mereka harus mendukung HAL dan perangkat penyimpanan yang sama. Jika Anda ingin menggunakan image untuk desktop dan laptop, maka Anda harus mengetes image ke keduanya.

Buat Satu CD untuk Menginstalasi Update dan Service Pack yang Relevan

Pada waktu Anda menginstalasi update atau service pack Windows, instalasi membuat *back-up* dari file eksisting supaya Anda bisa meng-*uninstall* update atau service pack tersebut. File uninstall tersebut tidak perlu untuk dan bisa memperbesar image Anda. Buatlah image sekecil dan sebersih mungkin. Daripada menginstalasi Windows pada komputer asal lalu menginstalasi setiap service pack, buat CD slipstream berisi semua update yang relevan dan instalasi dari CD tersebut.

Konfigurasi Properties Semua Aplikasi Microsoft

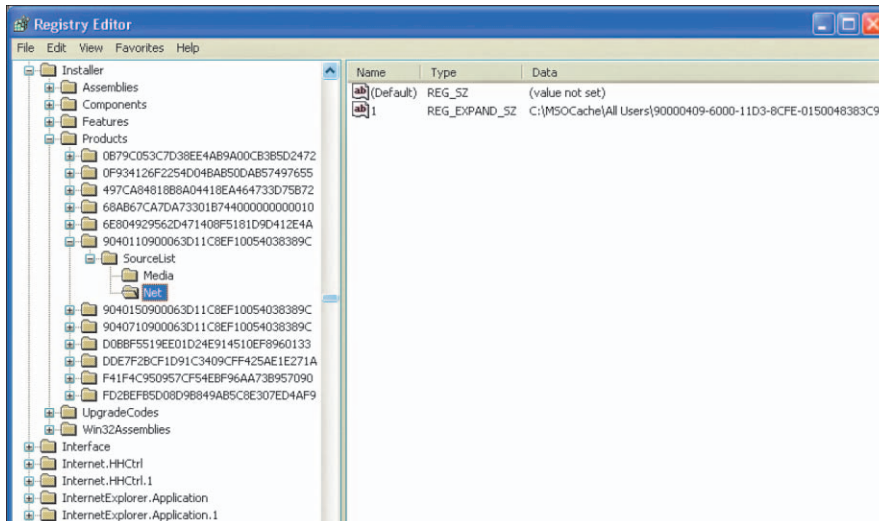
Jika image berisi aplikasi Microsoft, seperti Office, Anda harus mengonfigurasi sumber instalasi setiap aplikasi dengan benar. Jika file instalasi korup atau user ingin menginstalasi fitur aplikasi yang baru, Windows Installer akan mencari file yang dibutuhkan dengan menggunakan *path* sumber instalasi. Jika aplikasi diinstalasi dari CD, maka path sumber adalah huruf drive instalasi lokal. Jika aplikasi diinstalasi dari image CD jaringan, maka path sumber adalah lokasi jaringan.

Sering kali membantu jika mempunyai path sumber instalasi selain dari *default* atau beberapa path sumber: user tidak butuh CD instalasi; jika satu sumber tidak tersedia maka user akan mempunyai back-up; jika setiap kantor atau wilayah mempunyai sumber instalasi sendiri, maka *traffic* jaringan akan berkurang.

Setelah menginstalasi aplikasi, Anda bisa menentukan path sumber yang baru dengan mengedit key registry berikut: HKEY_LO-

Membuat CD Windows XP SP2

■ Setelah menginstalasi Service Pack 2 (SP2), Anda mungkin berpikir apa yang harus dilakukan jika Anda ingin membangun ulang sistem dari dasar dengan cara format ulang-instalasi ulang. Supaya tidak harus menginstalasi ulang SP2, Anda bisa membuat CD Windows XP SP2 dengan menggunakan CD XP original Anda, instalasi SP2 versi jaringan, dan suatu perintah khusus. Cara membuatnya:

1. Buat dua folder pada direktori root harddisk: satu bernama WXP-SP2 dan satu lagi bernama D-SP2.
2. Copy seluruh isi CD XP original ke folder WXP-SP2.
3. Download instalasi SP2 versi jaringan dan copy ke folder D-SP2.
4. Ganti nama file WindowsXP-KB835935-SP2-ENU.exe menjadi Wxpsp2.exe.
5. Buka jendela command prompt dan pada prompt ketik cd\D—SP2 dan tekan [Enter].
6. Pada prompt, ketik Wxpsp2.exe /integrate:C:\WXP-SP2 dan tekan [Enter].
7. Pada waktu ekstraksi dan integrasi selesai, Anda bisa meng-*copy* seluruh ini C:\WXP-SP2 ke drive CD-RW dan bakar file tersebut ke CD. Perlu dicatat bahwa CD Windwos XP SP2 yang dibuat tidak bootable. Membuat CD bootable caranya lebih kompleks yang membutuhkan tool seperti IsoBuster dan aplikasi burning seperti dari Nero atau Roxio.

Altiris Console menyediakan *homepage* yang fleksibel sehingga Anda bisa melihat tugas manajemen *client* Anda dengan cepat.

CAL_MACHINE\SOFTWARE\Classes\Installer\Products\Product Code\SourceList\Net. Di mana "Product Code" adalah kode produk aplikasi. Sebagai contoh, key registry berikut menunjukkan kode produk untuk Microsoft Office 2003: HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Classes\Installer\Products\90401109000063D11C8EF10054038389C.

Pastikan Image Berisi Semua Lisensi dan Software Free yang Dibutuhkan

Jika organisasi Anda mempunyai lisensi WinZip, VPN client, SnagIt, atau utiliti yang lain, masukkan mereka ke image. Sama juga, pastikan image berisi aplikasi *freeware* yang biasa digunakan—Adobe Acrobat Reader, Microsoft Visio Viewer, dan sejenisnya. Dengan memasukkan aplikasi tersebut ke image maka Anda tidak perlu menginstalasi mereka nanti.

WinZip memang hanya butuh waktu instalasi selama limat menit, tetapi coba bayangkan jika harus diinstalasi ke 1000 komputer. Total waktu yang dibutuhkan adalah 5000 menit atau lebih dari 83 jam. Meskipun Anda memasukkan aplikasi dengan paket instalasi jaringan, tetap saja Anda harus membuat paket dan menangani instalasi yang gagal. Masukkan utiliti tersebut ke image untuk menghemat waktu Anda dan user.

Buat Profile Default User yang Bersih

Ingat bahwa profile Default User pada image akan di-copy ke setiap desktop pada organisasi yang di-image. Dengan demikian, Anda harus berpikir masak-masak pada waktu membuat profile ini. Tentukan apakah Anda ingin menggunakan menu Start default Windows XP atau menu Start klasik. Bagaimana tampilan menu Program yang Anda inginkan? Apakah semua shortcut bekerja dengan baik? Shortcut apa yang Anda inginkan pada Desktop?

Untuk membuat profile Default User image, Anda harus membuat user profile baru pada komputer asal (namanya terserah Anda), konfigurasi profile sesuai keinginan Anda, dan kemudian gunakan untuk mengganti isi folder profile Default User—biasanya ada di C:\Documents and Settings\Default User.

Defrag Komputer Asal Sebelum Membuat Image

Setelah Anda membuat dan mengetes konfiguras komputer asal, *defrag* harddisk sebelum membuat image. Pada waktu menginstalasi software, maka ada kemungkinan Anda memfragmentasi harddisk. Jangan bawa fragmentasi ini ke setiap komputer tujuan sehingga setiap user nanti harus mendefragmentasi harddisk mereka setelah proses image selesai. Trik sederhana ini akan menghemat waktu Anda dan user dalam jangka panjang.

Mempersiapkan Komputer Asal untuk Sysprep

■ Untuk mempersiapkan komputer asal buat sysprep pada Windows XP, lakukan langkah berikut:

1. Pada komputer asal, instalasi operating system dan setiap program yang ingin Anda instalasi pada komputer tujuan.
2. Klik Start, Run, ketik cmd, kemudian klik OK.
3. Pada command prompt, pindahlah ke folder root drive CD, dan ketik md Sysprep.
4. Masukkan CD operating system Windows XP ke dalam drive CD-ROM atau DVD-ROM, dan kemudian buka file Deploy.cab pada folder \Support\Tools. Untuk memastikan apakah Anda menggunakan versi file Deploy.cab yang sesuai untuk service pack Anda, gunakan file deploy.cab yang disertakan bersama service pack. Kunjungi situs Web Microsoft (*http://www.microsoft.com/windowsxp/downloads/default.mspx*) untuk men-download versi yang sesuai untuk service pack Anda.
5. Copy file Sysprep.exe dan Setupcl.exe ke folder Sysprep. Jika Anda menggunakan file Sysprep.inf, copy juga file tersebut ke folder Sysprep. Supaya tool Sysprep bisa berfungsi dengan benar, file Sysprep.exe, Setupcl.exe, dan Sysprep.inf harus berada dalam folder yang sama.
6. Keluarkan CD operating system Windows XP.
7. Pada command prompt, ketik cd Sysprep untuk pindah ke folder Sysprep.
8. Jalankan tool Sysprep dengan mengetikkan perintah berikut pada command prompt: Sysprep /optional parameter, di mana optional parameter adalah parameter yang ingin digunakan. Jika Anda menjalankan file Sysprep.exe dari folder %systemdrive%\Sysprep, file Sysprep.exe menghilangkan seluruh folder beserta isinya setelah selesai.
9. Microsoft menyarankan bahwa setelah Adna menjalan file Sysprep.exe pada komputer asal, isolasi komputer asal dari jaringan di mana image nantinya akan digunakan untuk menghindari konflik NetBIOS. Ini memungkinkan tool Sysprep untuk menyelesaikan Setup, bergabung ke domain yang ditentukan, dan menggunakan nama komputer baru yang ditentukan pada file Sysprep.inf.

Membuat File Sysprep.inf

■ File Sysprep.inf merupakan file teks yang membuat jawaban untuk serangkan kotak dialog graphical user interface (GUI). Untuk membuat file Sysprep.inf yang Anda bisa menggunakan editor teks atau tool Setup Manager yang terdapat pada CD Windows XP dan juga terdapat pada Microsoft Windows XP Resource Kit. File jawaban harus diubah namanya menjadi Sysprep.inf, dan harus berada di folder Sysprep pada root drive di mana Windows XP diinstalasi, atau file tersebut bisa berada di disket. Jika diberi nama berbeda maka Setup akan mengabaikannya. Untuk menginstalasi tool Setup Manager dan membuat file jawaban, lakukan langkah berikut:

1. Bukan My Computer, kemudian buka folder Support\Tools pada CD Windows XP.
2. Klik ganda file Deploy.cab untuk membukanya.
3. Pada menu Edit, klik Select All
4. Pada menu Edit, klik Copy To Folder.
5. Klik Make New Folder. Ketik nama yang Anda inginkan untuk Setup Manager, kemudian tekan [Enter]. Contoh: ketik setup manager, kemudian tekan [Enter].
6. Klik Copy.
7. Buka folder yang baru saja Anda buat, dan kemudian klik ganda file Setupmgr.exe. Windows Setup Manager Wizard akan muncul.
8. Ikuti instruksi pada wizard untuk membuat file jawaban.

Microsoft System Preparation Tool (Sysprep)

Sysprep merupakan tool yang didesain untuk system administrator, Original Equipment Manufacturers (OEMs), dan lainnya yang harus menginstalasi operating system Windows XP pada beberapa komputer secara otomatis. Setelah melakukan setup awal pada satu komputer, Anda bisa menjalankan Sysprep untuk mengkloning komputer contoh. Sebelum menggunakan tool Sysprep, hardware komputer Anda dan perangkat yang berhubungan harus memenuhi kebutuhan berikut:

Komputer asal dan tujuan harus mempunyai HAL yang kompatibel. Sebagai contoh, MPS (multiprocessor systems) Advanced Programmable Interrupt Controller (APIC) harus menggunakan APIC HAL yang sama. HAL Programmable Interrupt Controller (PIC) standar tidak kompatibel dengan APIC HAL atau MPS HAL; Komputer asal dan tujuan harus mempunyai dukungan Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) yang sama.

Perangkat *Plug-and-Play* pada komputer asal dan tujuan, seperti modem, kartu suara, kartu jaringan, dan kartu grafis, tidak harus dari pabrikan yang sama. Namun, driver perangkat tersebut harus tersedia; Software *disk-imaging* pihak ketiga atau perangkat duplikasi disk diperlukan. Produk ini akan membuat image dari harddisk komputer dan juga menduplikasi image ke harddisk lain atau menyimpan image pada disk terpisah.

Ukuran harddisk pada komputer tujuan paling sedikit harus sama ukurannya dengan harddisk pada komputer asal. Jika komputer tujuan mempunyai harddisk yang lebih besar, selisihnya tidak akan dimasukkan ke partisi primary. Namun, Anda bisa menggunakan ExtendOemPartition pada file Sysprep.inf untuk memperbesar partisi primary jika diformat dengan sistem file NTFS.

Laporan Altiris Web menyediakan informasi yang komprehensif tentang lingkungan TI Anda.

Download Windows XP Service Pack 2 Deployment Tools dari Situs Web Microsoft

Meskipun tools ini terdapat pada CD Windows XP, Anda harus men-download kumpulan deploy tool terbaru, seperti Windows XP Service Pack 2 Deployment Tools, dari situs Web Microsoft (*http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=3e90dc91-ac56-4665-949b-beda3080e0f6&displayLang=en*). File ini berisi file update dan dokumentasi yang membantu pada waktu membuat dan menginstalasi image ke beberapa komputer.

Gunakan Software Image dan Deployment Tools dari Pihak Ketiga Jika Tersedia

Produk disk imaging pihak ketiga, seperti Norton Ghost atau Altiris Client Management Suite, sangat mempermudah pembuat dan pemeliharaan image. Anda bisa membuka dan mengedit image tanpa harus benar-benar menginstalasi image pada komputer tujuan dan kemudian membuat ulang image. Ini akan menghemat banyak waktu pada waktu meng-udpate image Anda. Tool pihak ketiga ini juga mempunyai keuntungan lain, seperti memungkinkan Anda untuk memasukkan startup script ke image.

Gunakan PXE Server

Protokol dan service Preboot Execution Environment (PXE) bisa digunakan untuk memboot PC dan men-download software sistem dari jauh. Kebanyakan desktop modern mempunyai kartu jaringan (NIC) yang bisa PXE. Dengan menggunakan Remote Installation Servces (RIS) atau aplikasi instalasi pihak ketiga, seperti Altiris Client Management Suite, dan PXE server, Anda bisa meng-image komputer tujuan dari jauh.

Update Image Secara Reguler

Seiring dengan pembelian perangkat baru maka sudah pasti Anda perlu meng-update image dengan driver yang sesuai. Anda juga pasti ingin memasukkan Windows Service Pack dan update sekuriti yang penting. Ini bukan berarti Anda harus meng-update image setiap bulan pada waktu Microsoft merilis patch baru. Namun, Anda harus mengupdate image jika ada perubahan sistem yang signifikan, seperti menggunakan service pack baru, membeli lisensi baru, menginstalasi suite office baru, dan seterusnya. ■

Lebih Lanjut

- **http://www.symantec.com/home_homeoffice/products/overview.jsp?pcid=br&pvid=ghost10**
- **http://www.altiris.com/Products/ClientManagementSuite.aspx**
- **http://support.microsoft.com/?id=309283**